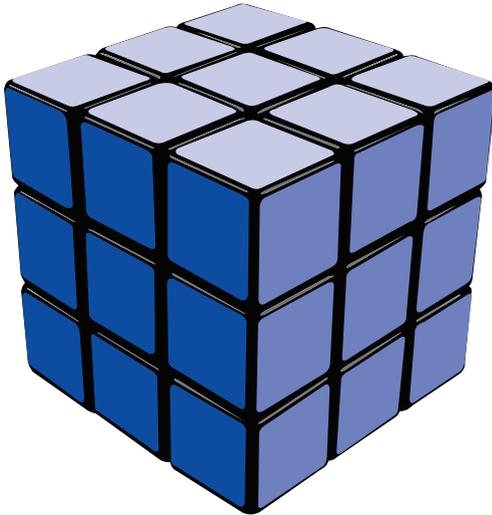




**AZIENDA OSPEDALIERA UNIVERSITARIA "FEDERICO II"**

## **PERCORSI DI INNOVAZIONE RICERCA & SVILUPPO**



## **RICERCA & SVILUPPO**

*Si ringraziano per la fattiva collaborazione:*



## INDICE

<b>Abstract</b> .....	pag.	7
<b>AREA 1 - SOLUZIONI FRONT-END PER L'APPROPRIATEZZA</b> .....	»	9
1. <b>Abstract</b> .....	»	10
<b>AREA 2 - HEALTH TECHNOLOGY ASSESSMENT (Mini-HTA) ..</b>	»	13
1. <b>Abstract</b> .....	»	14
2. <b>La spinta al cambiamento</b> .....	»	15
3. <b>La situazione presente al momento di avvio del processo di innovazione</b> ..	»	17
4. <b>Le azioni realizzate per avviare il processo di innovazione e cambiamento</b> ..	»	18
4.1 <b>Lo strumento: il Mini-HTA</b> .....	»	18
5. <b>La strategia di implementazione e le fasi realizzate</b> .....	»	19
5.1 <b>Le fasi realizzate</b> .....	»	20
5.2 <b>Il modello di "priority setting"</b> .....	»	25
5.3 <b>Descrizione del Ciclo del Mini-HTA presso l'A.O.U. "Federico II" ..</b>	»	33
5.4 <b>Descrizione del Ciclo del Mini-HTA presso l'A.O.U. ....</b>	»	37
6. <b>Prodotti generati dall'innovazione: il questionario Mini-HTA "custom"</b> ..	»	39
7. <b>I punti di forza e di debolezza del processo inseriti nel contesto ambientale</b> ..	»	42
7.1 <b>Punti di debolezza</b> .....	»	42
7.2 <b>Punti di forza</b> .....	»	43
8. <b>I possibili obiettivi futuri del processo di innovazione e cambiamento .</b>	»	44
<b>Bibliografia</b> .....	»	46
<b>AREA 3 - PROGETTI DI RICERCA</b> .....	»	49
9. <b>Abstract</b> .....	»	50

10. <b>La spinta al cambiamento</b> .....	pag.	52
11. <b>La situazione presente al momento di avvio del processo di innovazione</b> »		53
12. <b>Le azioni intraprese per realizzare il processo di innovazione e cambiamento</b> .....	»	55
12.1 Fase 1: Studio dei documenti di riferimento .....	»	55
12.2 Fase 2: Monitoraggio dei bandi di ricerca .....	»	57
12.3 Fase 3: Interazione con i referenti delle aree di interesse aziendali ed universitarie .....	»	58
12.4 Fase 4: Individuazione di obiettivi comuni e costituzione di gruppi di lavoro misti .....	»	58
13. <b>I punti di forza e di debolezza del processo inseriti nel contesto ambientale</b> »		59
14. <b>Gli obiettivi raggiunti</b> .....	»	59
14.1 Progetto “Bioclic” .....	»	60
14.2 Progetto “La Cicogna” .....	»	62
14.3 POI- Energia .....	»	66
14.4 Programma CCM 2011 .....	»	70
15. <b>I possibili obiettivi futuri del processo di innovazione e cambiamento</b> .	»	76
<b>Bibliografia</b> .....	»	77
 <b>AREA 4 - AMBIENTE ED ENERGIA</b> .....	»	79
16. <b>Abstract</b> .....	»	80
17. <b>La spinta al cambiamento</b> .....	»	82
17.1 Cosa si è sempre fatto .....	»	82
17.2 Gli impianti di climatizzazione a norma di Legge .....	»	84
17.3 Le problematiche relative ai sistemi di produzione energetica .....	»	85
17.4 Le problematiche relative all’ubicazione delle unità di trattamento aria (UTA) .....	»	86
17.5 Le problematiche relative al transito dei canali d’aria .....	»	87
17.6 Cosa si dovrebbe fare .....	»	88

<b>18. La situazione al momento di avvio del processo di innovazione e cambiamento</b> .....	pag. 90
18.1 Le politiche energetiche .....	» 90
18.2 I Dipartimenti Assistenziali: corpi degenze .....	» 91
<b>19. Le azioni realizzate per realizzare il processo di innovazione e cambiamento</b> .....	» 92
19.1 L'individuazione delle aree di intervento .....	» 92
19.2 Gli obiettivi specifici realizzativi .....	» 101
<b>20. I punti di forza e di debolezza del processo inseriti nel contesto ambientale</b> .....	» 102
20.1 L'analisi delle esigenze e delle nuove tendenze rilevate nelle aziende sanitarie .....	» 102
20.2 La prassi attuale .....	» 103
20.3 Le criticità e le sfide per il cambiamento .....	» 104
<b>21. Le fasi del processo raggiunte</b> .....	» 105
21.1 La manutenzione orientata all'efficienza energetica .....	» 105
<b>22. I possibili obiettivi futuri del processo di innovazione e cambiamento</b> ..	» 107
22.1 Le prospettive .....	» 107
<b>Bibliografia</b> .....	» 109
<b>AREA 5 - RESPONSABILITÀ SOCIALE</b> .....	» 111
<b>Abstract</b> .....	» 112
<b>23. La spinta al cambiamento</b> .....	» 114
<b>24. Il contesto di riferimento</b> .....	» 116
<b>25. Le Fasi del Processo</b> .....	» 116
25.1 L'A.O.U. come "incubatore" d'impresa .....	» 117
25.2 La situazione presso l'A.O.U. ....	» 118
25.3 La responsabilità sociale d'impresa incontra le necessità dell'Ente: l'esperienza Lilly ed il progetto "Podio" .....	» 123
<b>26. Sviluppi futuri</b> .....	» 126
<b>Bibliografia</b> .....	» 127



## ABSTRACT (Indice)

### *La logica di Ricerca e Sviluppo nel contesto dell'A.O.U.*

L'A.O.U. è attiva nel settore sanitario in conformità alle proprie finalità istituzionali, e si caratterizza a livello nazionale per l'alta specializzazione della propria attività assistenziale svolgendo in modo unitario ed inscindibile funzioni di assistenza, didattica e ricerca, e costituendo al tempo stesso:

- a) elemento strutturale del Servizio Sanitario Nazionale, ed in particolare del Servizio Sanitario della Regione Campania, nell'ambito del quale concorre al raggiungimento della tutela globale della salute;
- b) elemento strutturale dell'Università "Federico II" di Napoli, nella quale concorre al raggiungimento delle sue finalità didattiche e di ricerca.

La strategia aziendale di identificare un tavolo tecnico dedicato a "Ricerca e Sviluppo" risponde alle esigenze di capitalizzare sul potenziale innovativo rappresentato per l'azienda dalla coesistenza con l'Università, e rendere sistematiche le attività "trasversali" necessarie all'innovazione, in maniera da contribuire a generare nuovi prodotti sia di carattere organizzativo che medico. L'identificazione di un Tavolo tecnico Aziendale, inoltre, risponde anche alla necessità di mantenere, nonostante la notevole riduzione del personale, standard elevati di risorse umane altamente specializzate e dedicate alle problematiche specifiche affrontate all'interno dell'A.O.U. in termini di ricerca sanitaria, per contribuire alla loro valorizzazione, in maniera da non pregiudicare l'accesso a tutte le opportunità offerte sia a livello nazionale che internazionale dall'innovazione nel settore salute.

La salute rappresenta uno dei pilastri della sostenibilità sociale: è quindi necessario attuare ogni sforzo per contribuire a migliorare la salute dei cittadini europei. D'altro canto, è necessario contribuire a migliorare la sostenibilità economica del sistema sanitario aumentando e rafforzando la competitività e la capacità innovativa delle industrie e delle imprese europee che operano nel settore. Data la complessità delle attività svolte presso l'A.O.U., il tavolo tecnico è stato costituito con caratteristiche di multidisciplinarietà, con *expertise* nel settore medico, economico-gestionale, ambientale, legale e

tecnico, in maniera da offrire alle tematiche affrontate un contributo quanto più completo e flessibile.

Tale multidisciplinarietà risponde inoltre a quanto indicato dal principio 3 del “Libro Bianco” (“*White Paper*”) della Commissione Europea: “*Together for Health: A Strategic Approach for the EU 2008-2013*” (“Libro Bianco: Insieme per la Salute: approccio strategico per l’EU 2008-2013”), Salute in tutte le Politiche (HIAP). La salute ricade all’interno delle politiche regionali, ambientali, preventive, sociali, di importazione, di sviluppo, ed è importante sviluppare sinergicamente questi settori al fine di raggiungere gli obiettivi identificati come prioritari.

La logica di fondo della programmazione del tavolo Ricerca e Sviluppo è stata quella di identificare le priorità dell’A.O.U. rispetto ai documenti di riferimento, e rispondere proponendo soluzioni innovative che fossero sostenibili con le risorse disponibili e finanziabili anche attraverso l’utilizzo di fondi dedicati. Sono stati identificati come prioritari cinque assi di attività:

- 1) **Appropriatezza:** Personalizzazione del sistema informativo di accesso ai Servizi ed alla Farmacia centralizzata come strumento di appropriatezza: la reingegnerizzazione del flusso informativo dell’*order entry* e dell’armadietto di reparto come strumenti di implementazione dell’appropriatezza prescrittiva;
- 2) **Innovazione Tecnologica:** Introduzione dell’*Health Technology Assessment* (HTA): studio ed individuazione di un formato adeguato alle esigenze dell’A.O.U. (“Mini-HTA”), per contribuire alla valorizzazione delle spinte innovative e delle competenze esistenti in Azienda;
- 3) **Progetti:** Monitoraggio dei bandi Regionali, Nazionali ed Internazionali allo scopo di individuare quelli di potenziale interesse per rispondere alle esigenze di innovazione dell’A.O.U., puntando sulle eccellenze interne esistenti, stimolando e supportando la redazione di Progetti adeguati;
- 4) **Ambiente ed Energia:** Sviluppo di una politica ambientale adeguata, che includa identificazione, pianificazione ed attuazione di attività coordinate e sostenibili, finalizzate all’efficientamento ed al risparmio energetico;
- 5) **Responsabilità Sociale:** Attuazione di una programmazione sistematica congiunta con le Imprese *partners*, in maniera da identificare e raggiungere obiettivi condivisi sia in termini di Responsabilità Sociale che in termini di ricerca e sviluppo, con particolare attenzione per le iniziative che abbiano una potenziale ricaduta a livello loco-regionale.

## AREA 1<sub>(Indice)</sub>

### SOLUZIONI FRONT-END PER L'APPROPRIATEZZA

**Team del progetto:** Gaetano Cocco<sup>1,2</sup>, Maddalena Illario<sup>2,3</sup>, Vincenzo Silvestro<sup>4</sup>,  
Guglielmo Toscano<sup>4</sup>, Antonietta Vozza<sup>5</sup>

**Affiliazioni:**

Scuola di Specializzazione in Patologia Clinica Università “Federico II”	1
D.As. Patologia Clinica A.O.U. “Federico II”	2
Tavolo Tecnico R&S A.O.U. “Federico II”	3
Servizio Informatico A.O.U. “Federico II”	4
Farmacia Centralizzata A.O.U. “Federico II”	5

## 1. Abstract (Indice)

### *La reingegnerizzazione del flusso informativo come strumento di appropriatezza: personalizzazione di order entry ed armadietto di reparto*

La spesa sanitaria rappresenta una voce rilevante nel capitolo economico dei Paesi industrializzati, e viene influenzata dal processo di allungamento della vita e dal conseguente invecchiamento della popolazione. Per tale motivo, rispetto ai mutati fabbisogni dei cittadini, i Paesi industrializzati hanno introdotto dei processi di riforma finalizzati a garantire l'erogazione di adeguate prestazioni sanitarie pur nel rispetto dei vincoli economici. L'invecchiamento non è l'unica problematica rilevante all'origine delle mutate esigenze assistenziali nelle civiltà occidentali: negli ultimi anni, infatti, c'è stato un enorme sviluppo scientifico e tecnologico, con conseguente aumento dei successi diagnostici e terapeutici, ed il miglioramento della sopravvivenza sia in caso di patologie gravi una volta fatali, che in caso di eventi acuti. Ne è derivato un aumento delle patologie croniche, ed un cambiamento della tipologia di assistenza necessaria.

Complessivamente lo stato di salute degli Italiani è buono, ma sono aumentate le differenze tra le singole regioni, attribuibili alle diverse performance dei sistemi sanitari regionali. In alcune regioni, fra cui purtroppo la Campania, la mancanza di razionali scelte programmatiche, organizzative e gestionali, ha determinato nel corso degli anni problemi finanziari di difficile soluzione, con pesanti ripercussioni sull'offerta, sull'accesso e sulla qualità dei servizi erogati.

La necessità di abbattere i costi sanitari si traduce necessariamente in interventi finalizzati a ridurre le indagini superflue, e la gestione politico-amministrativa ha già da diversi anni messo in atto vari provvedimenti tesi alla riduzione della spesa. In questo contesto è ancora più rilevante il ricorso all'appropriatezza come punto di riferimento, per indicare la qualità dell'uso dei procedimenti clinici.

Il codice deontologico stabilisce che la prescrizione di un accertamento diagnostico impegna la responsabilità professionale ed etica del medico, e non può che far seguito ad una diagnosi circostanziata o, quanto meno, ad un fondato sospetto diagnostico. Il medico è tenuto ad un'adeguata conoscenza della natura e degli effetti dei farmaci, delle loro controindicazioni, interazioni e delle prevedibili reazioni individuali, nonché delle caratteristiche di impiego dei mezzi diagnostici e terapeutici, e deve adeguare nell'interesse del paziente le sue decisioni ai dati scientifici accreditati ed alle evidenze metodologicamente fondate. Nell'ambito di un sistema sanitario di protezione sociale, quale il nostro, è necessario tener conto dell'uso appropriato delle risorse, avendo ben presente se i rapporti rischio – beneficio ed efficacia – sicurezza sono vantaggiosi per il paziente.

Se da una parte la coesistenza dell'A.O.U. e dell'Università conferisce un enorme vantaggio in termini di *horizon scanning*, con conseguente disponibilità di tecnologie, mezzi diagnostici e terapie sempre più sofisticate ed all'avanguardia, d'altro canto esiste il rischio che si induca un incremento di richieste per prestazioni che non necessariamente si associano ad un corrispondente beneficio sulla salute. Talvolta, infatti, gli esami vengono richiesti senza motivazioni circostanziate e senza ricadute positive per il paziente. Il raggiungimento dell'appropriatezza prescrittiva assume caratteristiche diverse a seconda delle realtà in cui si contestualizza: nella Regione Campania, in particolare, l'implementazione del piano di rientro con la conseguente riduzione dei costi dell'assistenza passa attraverso il miglioramento dell'efficacia e dell'efficienza dell'assistenza erogata. Il rapporto tra appropriatezza ed intervento sanitario non è però facilmente identificabile: deve essere infatti valutato rispetto a diverse variabili, quali il contesto clinico del singolo paziente, la gravità della patologia, la soggettività del medico, ed alla luce di raccomandazioni e linee guida applicabili.

Allo scopo di ridimensionare secondo canoni adeguati l'accesso ai servizi offerti agli utenti interni all'A.O.U., si è deciso di trarre vantaggio dal percorso di informatizzazione in atto, relativo sia alle richieste interne di prestazioni, che di farmaci e dispositivi. I supporti informatici esistenti non possiedono le caratteristiche adeguate ad essere utilizzati come strumento di appropriatezza, pertanto è stato identificato un gruppo di lavoro che ne ha delineato le caratteristiche opportune. Sono

state studiate le diagnosi più frequenti effettuate presso l'A.O.U. (*Case Mix*), le quali, insieme ad una selezione di diagnosi estrapolate (con i relativi codici) dai DRG, sono state utilizzate per redigere un elenco unificato. Tale elenco sarà utilizzato all'interno del sistema di *order entry* e di armadietto di reparto per supportare nella maniera più appropriata le scelte diagnostico-terapeutiche dei sanitari. E' allo studio la modalità periodica di aggiornamento del sistema, di carattere interattivo, grazie all'organizzazione di *workshop* tematici interni, in maniera da stimolare contestualmente l'aggiornamento e la formazione continua del personale sanitario.

**La complessità dell'obiettivo "appropriatezza" ne colloca le attività in maniera trasversale -seppur coordinata- all'interno dei diversi gruppi di lavoro. Per rispondere al concetto di integrazione che è stato seguito dalle azioni intraprese nell'ambito di questa tematica, la descrizione puntuale delle attività svolte dal tavolo tecnico al riguardo è contenuta all'interno del quaderno "appropriatezza".**

## AREA 2<sub>(Indice)</sub>

### HEALTH TECHNOLOGY ASSESSMENT (Mini-HTA)

**Team del progetto:** Roberto Borrelli<sup>1</sup>, Lorella Cannavacciuolo<sup>2</sup>, Cristina Ponsiglione<sup>2</sup>, Ida Crifò<sup>3</sup>, Roberto Delfino<sup>3,4</sup>, Maddalena Illario<sup>4,5</sup>

**Affiliazioni:**

Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale	1
Dipartimento di Ingegneria Economico-Gestionale Università “Federico II”	2
Controllo Interno di Gestione A.O.U. “Federico II”	3
Tavolo Tecnico R&S A.O.U. “Federico II”	4
D.As. Patologia Clinica A.O.U. “Federico II”	5

## 1. Abstract<sub>(Indice)</sub>

L'“*Health Technology Assessment*” (HTA) è un metodologia per la valutazione delle tecnologie sanitarie che supporta il processo decisionale del management sanitario nell'allocazione delle risorse agli investimenti in tecnologia. L'HTA valuta la tecnologia, sia essa un farmaco, un dispositivo, un processo, lungo dimensioni differenti quali aspetti medici, sociali, economici, legali, etici e tecnici. Valutare una tecnologia è un processo estremamente complesso e sfidante in quanto la ricerca continua dell'efficienza in termini di consumo di risorse per un'ottimizzazione nel breve periodo del ritorno economico si scontra con obiettivi tesi a migliorare la qualità del paziente con nuove tecnologie, i cui benefici sono riscontrabili nel medio-lungo periodo. La complessità di un sistema di valutazione delle tecnologie aumenta ancor di più se applicata in un contesto organizzativo estremamente specifico quale quello sanitario.

L'A.O.U. “Federico II” ha deciso, quindi, di perseguire una strategia incrementale per l'implementazione di un sistema HTA e pertanto, attraverso un'operazione di customizzazione, ha introdotto il Mini-HTA come strumento per valutare gli investimenti in tecnologia migliorando, in tal modo, la propria offerta sanitaria.

L'A.O.U., inoltre, prevede un'attività di *horizon scanning* come pre-requisito indispensabile alla realizzazione del modello proposto per la valutazione delle tecnologie. L'*horizon scanning* fornisce informazioni aggiornate e precoci sulle innovazioni tecnologiche nell'ambito sanitario, necessarie alla prioritizzazione ed alla razionalizzazione nell'allocazione delle risorse, garantendo, in tal modo, l'utilizzo ottimale delle risorse economiche. Questa attività consente di individuare precocemente le aree di cambiamento tecnologico e le problematiche sanitarie di carattere ampio, supportando così la programmazione di lungo termine. La condivisione di attività, risorse, obiettivi tra l'A.O.U. e l'Università è un punto di forza

per le attività di *horizon scanning*. Le fonti da cui inizia il processo di *scanning* (letteratura e giornali scientifici, conferenze, colleghi professionali etc) sono quotidianamente studiate dalla gran parte del personale sanitario. La complessità di uno studio HTA esaustivo ne ha limitato l'utilizzo nei contesti ospedalieri, dove devono essere presi in considerazione aspetti organizzativi molto specifici. Quindi, puntare sull'implementazione del Mini-HTA rappresenta una scelta strategica finalizzata alla valorizzazione delle attività svolte congiuntamente con l'Università, ed alla creazione di un modello sostenibile di assistenza all'avanguardia.

## 2. La spinta al cambiamento<sup>(Indice)</sup>

L'evoluzione recente dei sistemi sanitari è legata al rapido sviluppo delle nuove tecnologie, che stanno rivoluzionando le modalità con le quali promuoviamo la salute, e con le quali preveniamo e trattiamo le malattie. Le nuove tecnologie includono infatti le “*information and communication technologies*” (ICT), la genomica, le biotecnologie e le nanotecnologie, le quali collegano il miglioramento dello stato di salute dei cittadini all'obiettivo strategico generale della Commissione Europea, la “Prosperità”, dato il sostanziale contributo che offrono in termini di competitività e sostenibilità, evidenziato dal “Libro Bianco: Insieme per la Salute: approccio strategico per l'EU 2008-2013” (*White Paper*). Anche il MIUR indirizza i propri interventi verso lo sviluppo di tecnologie abilitanti (vedi [Programma Nazionale della Ricerca 2011-2013: PNR](#)), in maniera da contribuire alla crescita ed allo sviluppo innovativo e competitivo dei settori industriali, in particolare favorendo l'economia del Mezzogiorno.

La forte spinta all'innovazione richiede imperativamente l'adozione di strumenti forti, a supporto dell'introduzione delle innovazioni stesse all'interno dei sistemi ospedalieri. A tale proposito, sia il Piano Sanitario Nazionale 2011-2013 che il Piano Sanitario Regionale indicano l'implementazione dell'HTA come critica per armonizzare il servizio sanitario con i principi della Comunità Europea, e gestire l'incremento dei costi legato allo sviluppo della tecnologia ed ai farmaci pur continuando a garantire il diritto alla salute dei cittadini.

In questo senso, l'HTA offre il proprio contributo alla sostenibilità del sistema attraverso il recupero dell'efficienza, perché consente una migliore allocazione delle risorse messe a disposizione dell'innovazione, vincolandole ad obiettivi strategici coordinati, e volti al miglioramento del servizio sanitario periferico in maniera armonica con quelli individuati dallo Stato e dalle Regioni (Brousselle 2011; Grilli 2006; Lettieri 2007).

L'introduzione dell'HTA nella *governance* del sistema sanitario contribuisce inoltre a valorizzare le ricadute delle innovazioni nel settore salute: in questo senso esso risponde anche alla priorità evidenziata all'interno del PSN, che sottolinea l'importanza della ricerca sanitaria intesa non solo come progresso scientifico e tecnologico, ma anche come investimento per migliorare la salute dei cittadini e le loro aspettative di vita, garantendo al contempo una sanità di livello avanzato. Il rilancio della ricerca è obiettivo primario del PSN, che identifica come prioritari il coordinamento e la valorizzazione delle iniziative e delle professionalità presenti al suo interno, in una visione unitaria che consenta di impostare una vera e propria politica condivisa di ricerca e sviluppo. La spinta all'innovazione genera però l'aumento delle aspettative dei pazienti, insieme alla richiesta di tecnologie sempre più avanzate, ed un elevato tasso di innovazione tecnologica. In questi sistemi si genera un aumento delle risorse richieste per la gestione dell'assistenza sanitaria, che si colloca in maniera disarmonica rispetto al ridursi delle disponibilità economiche concrete. Il PSN evidenzia questa discrepanza, e l'esigenza di razionalizzare l'utilizzo delle risorse sanitarie, le quali vengono incanalate verso "obiettivi non più monodimensionali (solo l'efficacia o solo il costo dell'assistenza sanitaria), bensì verso obiettivi pluridimensionali, che correlano l'efficacia dell'assistenza ai costi che essa genera quando è utilizzata concretamente in una popolazione di soggetti, all'interno del contesto epidemiologico, clinico/assistenziale, economico, sociale ed etico/politico in cui le decisioni vengono realmente prese". La spinta verso l'innovazione è particolarmente forte nelle realtà ospedaliere condivise con le Università, le quali rivestono un ruolo *leader* nell'alimentare l'innovazione tecnologica grazie alla ricerca: in questo contesto è quindi particolarmente importante introdurre strumenti di supporto decisionale quali l'HTA (Gutowski et al. 2011). Anche a livello regionale è forte la consapevolezza che l'innovazione tecnologica alimenta

le speranze di vita e di migliore qualità di vita della collettività, determinando un aumento dei costi, che però non sempre corrispondono ai benefici ottenuti. Infatti, la Regione Campania con il Decreto dell'Assessore alla Sanità della Giunta Regionale della Campania n.43 del 19 febbraio 2009 “ *Implementazione dello strumento innovativo gestionale Health Technology Assessment nelle strutture sanitarie a supporto delle decisioni di politica sanitaria*”, ha istituito formalmente la commissione finalizzata all'implementazione dell'*Health Technology Assessment* nelle strutture sanitarie della Regione. Nell'agosto 2008, inoltre, la Giunta Regionale ha deliberato (BURC n.37, 15.9.2008) il finanziamento del *Progetto Robinson per l'implementazione dell'Health Technology Assessment in Sanità*, nell'ambito della più ampia ripartizione di risorse tra le 8 linee progettuali funzionali al raggiungimento degli obiettivi di carattere prioritario e di rilievo nazionale a norma dell'art.1 della legge 662/96. Il recente Piano Sanitario Regionale ribadisce la spinta verso l'implementazione dell'HTA all'interno delle realtà sanitarie regionali, ed è proprio nell'ottica di contribuire a tradurre le evidenze generate da ricerca ed innovazione in pratiche cliniche (*Hospital – Based HTA*) che si innesta il progetto “Mini-HTA” dell'A.O.U. “Federico II”.

### **3. La situazione presente al momento di avvio del processo di innovazione**(Indice)

Il processo di acquisizione di nuove apparecchiature o dispositivi è stato disciplinato - fino all'introduzione del Mini-HTA - dal Regolamento dei Dipartimenti Assistenziali, secondo il quale, citando l'articolo 16, comma e) avente come oggetto il ruolo della Giunta di Dipartimento: “*La giunta all'inizio di ogni anno propone al Direttore Sanitario per la successiva trasmissione al Direttore Generale dell'A.O.U., gli acquisti di attrezzature e di materiale d'uso e formula le richieste dei lavori per manutenzione ordinaria e straordinaria da eseguirsi nel DAS.*”

A parte quest'indicazione generica, non era ancora previsto, all'interno dell'Azienda, uno strumento finalizzato a valutare in modo analitico le proposte di innovazione non solo per quanto riguarda le apparecchiature elettro-medicali, ma anche per l'introduzione di processi e procedure innovative di tipo tecnico-orga-

nizzativo. L'adozione di un HTA esaustivo ogni qualvolta è necessario prendere una decisione relativa all'introduzione di nuovi farmaci, nuovi trattamenti, nuovi dispositivi etc è impossibile nella realtà ospedaliera. Per tale motivo il modello seguito è stato quello del Mini-HTA.

#### **4. Le azioni realizzate per avviare il processo di innovazione e cambiamento**(Indice)

##### **4.1 Lo strumento: il Mini-HTA**

Il perseguimento degli obiettivi istituzionali dell'A.O.U. richiede l'elaborazione di complesse strategie operative, che consentano di soddisfare al contempo sia le esigenze dei pazienti, che le pressioni provenienti dalla necessità di razionalizzazione della spesa.

Tutto ciò prestando la maggiore attenzione possibile alle valutazioni opportune sia di carattere bioetico, che legate al contesto socioeconomico locale.

La necessità di introdurre strumenti che consentano una efficiente ed efficace allocazione dei fondi destinati alla Sanità ha allargato il consenso relativo agli strumenti a supporto delle scelte aziendali rispetto all'introduzione delle innovazioni in ambito sanitario.

Al fine di ottimizzare la spesa, le più grandi Aziende ospedaliere italiane si sono dotate di strumenti per la valutazione delle nuove tecnologie sanitarie da introdurre, e di quelle obsolete da abbandonare. L'introduzione dell'HTA è inoltre un obiettivo sia del Piano Sanitario Nazionale che del Piano Sanitario Regionale.

L'A.O.U. "Federico II", nell'ambito delle attività portate avanti dal Tavolo Tecnico R&S ha attuato uno studio sulla base del quale introdurre il *Minimal Health Technology Assessment* (Mini-HTA), che si ispira al modello introdotto nelle Aziende sanitarie danesi (Ehlers et al.2006; Kidholm et al.2009; Sigmund 2009).

Il modello di *Mini-HTA* elaborato è inteso a supporto dell'introduzione dell'innovazione in termini di Farmaci/Dispositivi (FD), Tecnologie Sanitarie (TS) o Percorsi Tecnico-Organizzativi (PTO).

#### 4.1.1 Le caratteristiche del Mini-HTA

Tra le caratteristiche che tale modello contiene, vi è:

- **Valutazione quantitativa:** molti aspetti della proposta di innovazione verranno valutati attraverso un sistema a pesi e punteggi;
- **Rapidità:** Sia la proposta di innovazione che il report saranno elaborati in tempi relativamente brevi e ben definiti a seconda dell'impatto dell'investimento;
- **Multidisciplinarietà:** tutti gli aspetti caratteristici di un *Health Technology Assessment* dovranno essere letti in chiave multidisciplinare da un gruppo di esperti per la propria parte di competenza;
- **Trasparenza:** tutti i documenti saranno in futuro visualizzabili in formato digitale tramite la rete intranet aziendale.

Le professionalità di tipo multidisciplinari e interdisciplinari presenti all'interno del tavolo tecnico di R&S hanno consentito la possibilità di affrontare le problematiche in modo esauriente e completo, anche rispetto alle caratteristiche e alla complessità dell'A.O.U.

### 5. La strategia di implementazione e le fasi realizzate<sup>(Indice)</sup>

Il Mini-HTA potrebbe essere visto come uno strumento estremamente restrittivo alla libertà decisionale nell'azienda, e proprio per questo aspetto è possibile che inneschi il confronto con alcuni *stakeholders* interni. Con la collaborazione dei vertici aziendali, i componenti del Tavolo R&S hanno elaborato una strategia di implementazione dello strumento di Mini-HTA, in maniera che esso non venisse percepito come un'imposizione organizzativa, ma come un cambiamento in grado di giovare a tutti gli *stakeholders* interni all'Azienda.

Tale strategia si realizza con l'avvio di studi pilota, e con una **fase di testing**, che prevede il coinvolgimento degli attori di diversi DAS dell'Azienda, al fine di perfezionare lo strumento di Mini-HTA.

Il percorso individuato per la messa a punto del modello personalizzato di Mini-HTA è stato organizzato nelle seguenti **fasi**:

1. Individuazione delle competenze necessarie, e costituzione del gruppo di lavoro;
2. Elaborazione dei contenuti “*custom*” per il Mini-HTA (inclusa la valutazione delle innovazioni di processo);
3. Divulgazione del formato ed istituzione di un indirizzo *e-mail* dedicato;
4. Avvio del sistema con la realizzazione di momenti formativi;
5. Raccolta ed analisi risultati preliminari e *feedback* utenti;
6. Definizione ed inserimento eventuali modifiche;
7. Estrapolazione delle informazioni per l’individuazione dei criteri di valutazione;
8. Individuazione della tipologia di supporto informatico;
9. Inserimento del collegamento alla piattaforma sulla rete *intranet* aziendale.

### 5.1 Le fasi realizzate

Al momento sono state realizzate le fasi di seguito descritte.

**FASE 1:** Individuazione delle competenze necessarie, e costituzione del gruppo di lavoro.

L’implementazione di un modello HTA richiede competenze di carattere tecnico, organizzativo, economico e medico. A tale scopo sono stati identificati i componenti del gruppo di lavoro tra le figure professionali presenti in azienda: coloro che da una parte fossero in possesso del necessario *background*, e dall’altra fossero disponibili ad offrire il proprio contributo operativo al tavolo tecnico R&S per la realizzazione di questo progetto. Per motivi pratici, è stata istituita una riunione settimanale dedicata all’HTA, subito prima dell’inizio della riunione settimanale del tavolo tecnico R&S, allo scopo di verificare gli obiettivi settimanali raggiunti, identificare le eventuali criticità e attuare le azioni necessarie a risolverle.

**FASE 2:** Elaborazione dei contenuti “*custom*” per il Mini-HTA.

In questa fase, che ha avuto la durata più lunga, sono stati elaborati i contenuti “*custom*” per il *format* del “questionario” Mini-HTA.

Il questionario elaborato risulta composto da quesiti a risposta aperta e chiusa, ed affronta, oltre ad una prima parte di ordine generale, i quattro pilastri fondamentali su cui si basa una procedura di *Health Technology Assessment*, quindi Tecnologia, Organizzazione, Economia e Paziente.

Rispetto alle indicazioni generali ricavabili in letteratura sul Mini-HTA, anche le domande a risposta aperta saranno limitate ad un numero massimo di caratteri.

Secondo quanto riportato in letteratura, il tempo necessario per la compilazione del Mini-HTA risulta stimato tra le 4 e le 15 ore al massimo.

Il proponente può essere identificato in diverse figure:

- il Direttore del Dipartimento Assistenziale
- il Responsabile di Area Funzionale (con approvazione del Direttore del DAS)

Nel caso in cui l’innovazione da proporre riguardi gli aspetti tecnico-organizzativi, essa può essere avanzata da:

- Dirigenti Infermieristici
- Capi-servizio tecnico-amministrativi

Anche in quest’ultimo caso, è prevista l’approvazione da parte della giunta del DAS attestata dal verbale della giunta che deve essere allegato alla proposta.

Il questionario contiene anche domande su aspetti economici o tecnici: di fatto risulta essere così trasversale che, sebbene sia inviato a nome di una sola persona fisica, per la compilazione può essere richiesto l’apporto di competenze multidisciplinari.

**FASE 3:** Istituzione di un indirizzo e-mail dedicato, e divulgazione ai Direttori dei DAS.

È stata inviata ai diversi direttori dei DAS una lettera ufficiale da parte del direttore generale, con in allegato, il questionario predisposto dal gruppo di Ricerca e Sviluppo che deve essere compilato in caso di proposta di innovazione. Si procederà ad una fase di analisi durante la quale:

- si valuterà la bontà del questionario attraverso un’analisi delle risposte ottenute;

- si ascolteranno i pareri dei direttori di dipartimento;
- si modificherà il questionario aggiungendo, modificando o eliminando quesiti.

Successivamente si procederà all'elaborazione della scheda di valutazione del questionario, destinata ad essere compilata da una commissione valutatrice. Anche tale strumento sarà sottoposto a *testing*.

Solo dopo aver ultimato la fase di *testing* si procederà all'implementazione sull'intranet aziendale e sarà reso obbligatorio il Mini-HTA quale strumento per la richiesta di un'innovazione presso il proprio dipartimento.

**FASE 4:** Avvio del sistema con la realizzazione di momenti formativi.

Per quanto riguarda la formazione, è stato scelto di implementare il sistema offrendo l'affiancamento del tavolo tecnico R&S a coloro che si fossero trovati in difficoltà nella compilazione. Tale scelta - almeno sulla base dei risultati preliminari - si è rivelata efficace, perché consente di fornire una serie di informazioni aggiuntive sullo strumento "HTA" durante il supporto operativo alla compilazione. Questo consente di migliorare la ricaduta pratica della formazione, e velocizza il processo. Sono tuttavia previsti momenti di incontro finalizzati sia alla formazione che a raccogliere il *feedback* dagli utenti interni.

**FASE 5, FASE 6 e FASE 7:** Allo stato attuale è in corso proprio la fase di testing, i cui risultati alimentano le fasi 6 e 7. In particolare, dall'integrazione delle informazioni contenute all'interno delle compilazioni con le priorità identificate dalla Direzione è collegata l'estrapolazione dei criteri di valutazione, che sono stati definiti mediante un'analisi gerarchica. Lo strumento utilizzato (l'*Analytic Hierarchy Process-AHP-Saaty* 1977, 1980) ha come obiettivo la valutazione di un insieme di alternative sulla base di una pluralità di criteri che possono essere disposti secondo una gerarchica di dominanza.

I passi fondamentali dell'AHP sono:

- la decomposizione del problema complesso in una gerarchia;
- la formulazione di giudizi comparativi per gli elementi che si trovano allo stesso livello della gerarchia;
- la sintesi delle priorità o pesi ottenuti.

Per la realizzazione di un'analisi gerarchica è necessario principalmente costruire

una gerarchia di dominanza dei criteri rispetto ai quali valutare le alternative. Una gerarchia di dominanza è una struttura reticolare costituita da due o più livelli:

- il primo livello contiene l'obiettivo generale della valutazione o *goal*;
- il secondo livello contiene gli obiettivi che specificano contenuti e significati del *goal*;
- ciascuno degli obiettivi del secondo livello può essere suddiviso a sua volta in criteri più specifici (terzo livello), e così di seguito;
- le alternative da valutare sono situate alla base della gerarchia e sono collegate direttamente agli obiettivi più specifici.

Nel nostro caso l'obiettivo generale (I livello) della valutazione è l'ordinamento o valutazione delle priorità delle richieste di innovazione pervenute, che quindi rappresentano le nostre alternative. Il primo livello è collegato direttamente al secondo livello dove troviamo le quattro prospettive HTA che vengono analizzate nel modello del Mini-HTA, al fine di valutare la tecnologia in esame (Tecnologia, Paziente, Organizzazione, Economia).

Al III livello si trovano i fattori che specificano ogni prospettiva in relazione a come è stato definito il questionario ed alle domande che compongono ognuna dei quattro aspetti, o comunque a domande del questionario che riguardano la specifica prospettiva. All'ultimo livello della gerarchia ci sono le alternative che nel nostro caso sono rappresentate dalle varie proposte di innovazione tecnologica a cui attribuire le priorità. In questo modo sarà possibile confrontare le varie alternative in base al singolo criterio di III livello, analizzando le risposte ai questionari di Mini-HTA.

Dopo aver definito la gerarchia il metodo precede *bottom-up*:

1. si mettono a confronto le alternative (livello più basso) tra loro in relazione ad ogni singolo criterio del livello immediatamente superiore e si determina il vettore dei pesi locali delle alternative per ognuno dei sub-criteri;
2. si sale di un livello e si confrontano i sub-criteri fra di loro in relazione al criterio da cui dipendono direttamente, e si determinano i vettori dei pesi locali dei sub-criteri;
3. si sale di un altro livello e si confrontano i criteri rispetto all'obiettivo generale, definendo quindi il vettore dei pesi locali dei criteri;

Abbiamo quindi sottoposto dei questionari ai Direttori (i decisori in questo caso), i cui risultati consentiranno di estrapolare i pesi locali del modello dei criteri al II livello rispetto all'obiettivo generale, e dei criteri al III livello rispetto a quelli gerarchicamente sovraordinati.

In questo modo, abbiamo a disposizione i pesi locali del punto 2 e del punto 3, questi rimarranno fissati e per confrontare le varie alternative bisognerà trovare il vettore dei pesi locali delle alternative per ognuno dei sub-criteri (III livello) confrontando le alternative tra loro in relazione ad ogni singolo criterio di III livello attraverso l'analisi dei questionari di Mini-HTA cui si riferiscono, e poi accorpate i risultati con semplici moltiplicazioni ed ottenere i punteggi delle alternative.



## 5.2 Il modello di “priority setting”

Una volta identificata la gerarchia al fine di attribuire un punteggio di priorità alle singole richieste di innovazione, è stato sviluppato un Modello di Valutazione delle Priorità prendendo in considerazione contestualmente i diversi impatti che può avere la tecnologia da introdurre, e *quanto* questi fattori sono importanti per la politica aziendale. La scelta di criteri opportunamente selezionati e sviluppati secondo uno schema gerarchico è quindi il primo passo, ma essi vanno *pesati* secondo le prospettive e i valori di tutti i soggetti coinvolti coerentemente con gli obiettivi e le politiche aziendali. In particolar modo essendo un processo di supporto alla decisione, c'è la necessità di estrapolare la *differente percezione* che hanno i decisori in merito ai vari fattori critici. Avendo disposto i criteri di interesse all'interno di una gerarchia, si è proceduto alla formulazione dei giudizi comparativi attraverso la costruzione delle matrici dei confronti a coppie: tutti gli elementi subordinati allo stesso elemento della gerarchia sono stati confrontati a coppie tra loro al fine di stabilire quale di essi sia più importante in rapporto all'elemento sovraordinato, ed in quale misura. Il risultato del confronto è il coefficiente di dominanza  $a_{ij}$  che rappresenta una stima della dominanza del primo elemento rispetto al secondo. I confronti a coppie riflettono l'importanza relativa e possono essere ottenuti attraverso il ricorso al giudizio di esperti che hanno potere decisionale, per cui si è deciso di utilizzare un metodo di confronto di tipo verbale chiamando in causa i tre Direttori che hanno effettivo potere decisionale sull'azienda:

- a) Direttore Generale: Dott. Giovanni Canfora
- b) Direttore Sanitario: Dott. Luigi Quagliata
- c) Direttore Amministrativo: Dott. Vincenzo Viggiani.

in modo che il modello rispecchi le effettive preferenze dei decisori sui fattori di interesse in termini di valutazione della tecnologia.

I soggetti sono stati intervistati al fine di ottenere l'attribuzione dei pesi ai vari criteri, utilizzando dei questionari appositamente redatti senza dover far utilizzare matrici e valutazioni numeriche ai decisori, al fine di rendere più agevole lo strumento.

Con riferimento a questa applicazione si è deciso di costruire dei questionari, considerando lo schema gerarchico precedentemente costruito, da sottoporre ai tre Direttori, del tipo:

**Valutazione priorità**

<b>Utilità per il paziente</b>	<b>è</b>	<b>molto più</b>	<b>moderatamente più</b>	<b>ugualmente</b>	<b>moderatamente meno</b>	<b>molto meno</b>	<b>importante di</b>	<b>Convenienza economica</b>
<b>Utilità per il paziente</b>	è	molto più	moderatamente più	ugualmente	moderatamente meno	molto meno	<i>importante di</i>	<b>Utilità tecnica</b>
<b>Utilità per il paziente</b>	è	molto più	moderatamente più	ugualmente	moderatamente meno	molto meno	<i>importante di</i>	<b>Impatto organizzativo</b>
<b>Convenienza economica</b>	è	molto più	moderatamente più	ugualmente	moderatamente meno	molto meno	<i>importante di</i>	<b>Utilità tecnica</b>
<b>Convenienza economica</b>	è	molto più	moderatamente più	ugualmente	moderatamente meno	molto meno	<i>importante di</i>	<b>Impatto organizzativo</b>
<b>Utilità tecnica</b>	è	molto più	moderatamente più	ugualmente	moderatamente meno	molto meno	<i>importante di</i>	<b>Impatto organizzativo</b>

Con una struttura del genere i decisori devono solamente indicare come giudicano un elemento rispetto all'altro (per esempio Utilità per il Paziente vs Convenienza Economica) in relazione al criterio sovraordinato (in questo caso l'obiettivo generale: Valutazione delle Priorità).

I risultati del questionario vengono poi trasformati in matrice utilizzando la seguente scala di importanza relativa:

Scala dell'importanza relativa		
Coefficiente di dominanza	Definizione	Spiegazione
Valore di $a_{ij}$	Se $a_{ij}$ negativo : $a_{ij} = -1/ a_{ji}$	
5	i è Molto più Importante di j	Un elemento è fortemente favorito e la sua dominanza dimostrata nella pratica
3	i è Moderatamente Più Importante di j	Leggermente favorito un elemento sull'altro
1	i e j sono Ugualmente Importanti	Due elementi contribuiscono ugualmente all'obiettivo
-3	i è Moderatamente meno Importante di j	Leggermente sfavorito un elemento sull'altro
-5	i Molto Meno Importante di j	Un elemento è fortemente sfavorito e la sua dominanza dimostrata nella pratica
2,4	Valori intermedi tra due giudizi adiacenti	Quando è necessario un compromesso

Confrontando a coppie n elementi si ottengono quindi  $n^2$  coefficienti, di cui soltanto  $n(n-1)/2$  devono essere direttamente determinati dall'esperto che effettua la valutazione, essendo

$$r_{ii}=1 \text{ e } r_{ji}=1/r_{ij} \text{ per ogni } i \text{ e } j$$

La seconda condizione, nota come relazione di reciprocità, scaturisce dalla necessità di garantire la simmetria dei giudizi di importanza.

I coefficienti di dominanza definiscono una matrice A quadrata, reciproca e positiva detta Matrice dei Confronti a Coppie:

Valutazione delle Priorità	Utilità per il paziente	Convenienza economica	Impatto organizzativo	Utilità tecnica
Utilità per il paziente	1	$a_{12}$	$a_{13}$	$a_{14}$
Convenienza economica	$1/a_{12}$	1	$a_{23}$	$a_{24}$
Impatto organizzativo	$1/a_{13}$	$1/a_{23}$	1	$a_{34}$
Utilità tecnica	$1/a_{14}$	$1/a_{24}$	$1/a_{34}$	1

Questo procedimento è stato effettuato per tutti i criteri di livello III in relazione agli elementi del livello II, e per tutti gli elementi del livello II in relazione all'obiettivo generale di livello I, ottenendo i pesi relativi ai vari criteri che saranno il punto di partenza per la valutazione delle richieste di volta in volta.

Una volta ottenute le matrici attraverso le matrici di confronto a coppie fra tutti gli elementi subordinati allo stesso elemento della gerarchia, si può procedere alla determinazione dei pesi locali, che rappresentano i coefficienti che misurano l'importanza dei singoli elementi rispetto al criterio immediatamente sovraordinato.

Nel caso in questione sono stati interpellati una pluralità di esperti con potere decisionale, per cui c'è stata la necessità di provvedere ad un'aggregazione delle informazioni ottenute. In particolare, partendo dalle matrici di confronto a coppie ottenute dall'esito dei questionari ai singoli Direttori, è stato utilizzato un software disponibile on-line sul sito seguente:

<http://www.isc.senshu-u.ac.jp/~thc0456/EAHP/AHPweb.html>

Il *software* permette di scegliere la dimensione della matrice ed introdurre i valori delle matrici di confronto a coppie ottenendo in uscita il valore del C.I., l'autovettore massimo ed il corrispondente autovettore ovvero il vettore dei pesi.



## AHP (Analytic Hierarchy Process) Calculation software by CGI

This software (web system) calculates the weights and CI values of AHP models from Pairwise Comparison Matrixes using CGI systems.

1. Input: Size of Pairwise Comparison Matrix
2. Input: Pairwise Comparison Matrix (The values of Pairwise Comparison)
3. Display: Weights (Eigen Vector) and CI (Eigen Value)
4. Output: Text File. You can use the output by spreadsheets using cut-and-paste.

### [Usage of This CGI system](#)

Please input the size of Pairwise Comparison Matrix ( the number of evaluation items or evaluation objects),  $n$  where  $2 \leq n \leq 9$ .

If you use only normal Comparison Values, that is,  $1, 2, \dots, 9$  and  $1/2, 1/3, \dots, 1/9$ , then Check the "ONLY INTEGR VALUES"

Size of Pairwise Comparison Matrix (n) :

ONLY INTEGR VALUES

Questa operazione è stata fatta per tutte le matrici di confronti a coppie scaturite dalla compilazione dei questionari da parte dei tre Direttori.

Si sono quindi ottenuti i pesi relativi ai criteri di II livello rispetto all'obiettivo generale ed i pesi relativi ai criteri di III livello rispetto a ciascun elemento di II livello per ciascun Direttore, si è ritenuto inoltre, in virtù dei loro ruoli all'interno dell'azienda, che avessero lo stesso peso decisionale e quindi i pesi totali si sono ottenuti utilizzando la media aritmetica dei pesi locali individuati normalizzata:

	Direttore Amministrativo	Direttore Sanitario	Direttore Generale	Totale
<b>Utilità per il paziente X1</b>	0,529364	0,372744	0,276243	0,392783929
Diagnosi/Trattamento/Cura X1.1	0,48064	0,459958	0,428571	0,456389819
Considerazioni Etico/Psicologiche X1.2	0,113972	0,318917	0,142857	0,191915397
Qualità della vita o situazione lavorativa e sociale. X1.3	0,405388	0,221125	0,428571	0,351694784
<b>Convenienza economica X2</b>	0,212208	0,276712	0,487448	0,325456217
Risparmio o spesa aggiuntiva annuale totale X2.1	0,451859	0,276712	0,175035	0,3012021
Fabbisogno annuo e costo del materiale di consumo X2.2	0,149745	0,204804	0,175035	0,176528059
Costo per personale aggiuntivo X2.3	0,163874	0,145739	0,240703	0,183438728
Aumento della produttività X2.4	0,234521	0,372744	0,409228	0,338831113
<b>Impatto organizzativo X3</b>	0,120749	0,145739	0,118154	0,128214085
Adeguamenti strutturali necessari X3.1	0,409228	0,232051	0,118154	0,253144249
Effetti sulle interazioni con altri ospedali o centri di ricerca X3.2	0,175035	0,133975	0,118154	0,142387953
Informazione e a ddestramento dello staff X3.3	0,240703	0,401924	0,276243	0,306289898
Raccomandazione da parte di altre strutture o centri di ricerca X3.4	0,175035	0,232051	0,487448	0,298177901
<b>Utilità Tecnica X4</b>	0,137679	0,204804	0,118154	0,153545769
Innovatività della proposta rispetto alla tecnologia attualmente in uso X4.1	0,658644	0,584156	0,142857	0,461885975
Unicità funzionale X4.2	0,185174	0,280833	0,428571	0,298192865
Infungibilità X4.3	0,156182	0,13501	0,428571	0,23992116

La seguente tabella riassuntiva riassume i pesi totali dei vari criteri:

Valutazione priorità	W	Utilità per il paziente	W1	Convenienza Economica	W2	Impatto Organizzativo	W3	Utilità Tecnica	W4
X1	0,39	X1.1	0,46	X2.1	0,30	X3.1	0,25	X4.1	0,46
X2	0,33	X1.2	0,19	X2.2	0,18	X3.2	0,14	X4.2	0,30
X3	0,13	X1.3	0,35	X2.3	0,18	X3.3	0,31	X4.3	0,24
X4	0,15			X2.4	0,34	X3.4	0,30		

In questo modo, abbiamo a disposizione i pesi locali e questi rimarranno fissati: per confrontare le varie alternative bisognerà trovare il vettore dei pesi locali delle alternative per ognuno dei sub-criteri (III livello) confrontando le alternative tra loro in relazione ad ogni singolo criterio di III livello attraverso l'analisi dei questionari di Mini-HTA cui si riferiscono, dopo di che accorpate i risultati pervenendo quindi ad un *punteggio analitico di priorità* per le varie richieste.

I pesi delle alternative rispetto ai criteri, verranno trovati sempre tramite l'utilizzo di matrici di confronto a coppie col supporto del software per l'individuazione del vettore dei pesi come fatto in precedenza: le matrici andranno compilate introducendo nella apposita casella un numero ( $a_{ij}$ ) che esprime il giudizio di preferibilità della proposta posta sulla riga (i) rispetto a quella posta sulla colonna (j) facendo riferimento alla seguente scala di preferibilità relativa:

Scala dell'importanza relativa		
Coefficiente di dominanza	Definizione	Spiegazione
Valore di $a_{ij}$	Se $a_{ij}$ negativo : $a_{ij} = -1/ a_{ij}$	
5	i è Molto più Importante di j	Un elemento è fortemente favorito e la sua dominanza dimostrata nella pratica
3	i è Moderatamente Più Importante di j	Leggermente favorito un elemento sull'altro
1	i e j sono Ugualmente Importanti	Due elementi contribuiscono ugualmente all'obiettivo
-3	i è Moderatamente meno Importante di j	Leggermente sfavorito un elemento sull'altro
-5	i Molto Meno Importante di j	Un elemento è fortemente sfavorito e la sua dominanza dimostrata nella pratica
2,4	Valori intermedi tra due giudizi adiacenti	Quando è necessario un compromesso

Affinché i giudizi siano coerenti, si avrà  $a_{ii} = 1$  in quanto rappresentano il giudizio di preferibilità di un'alternativa rispetto a se stessa. Inoltre sarà sicuramente vero che  $a_{ij} = 1/a_{ji}$  per cui basterà compilare solo parte della matrice. Una volta costruite le matrici poi il *software* penserà ad estrapolare i pesi.

Esempio di valutazione del punteggio di priorità delle proposte tra 2 richieste di innovazione tecnologica:

- **A1**
- **A2**

Confronto alternative rispetto agli elementi di III livello del criterio:  
Utilità per il Paziente (X1)

X1.1 Diagnosi/Trattamento/Cura	<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>W1.1</b>
<b>A1</b>	1	1/3	0,25
<b>A2</b>	3	1	0,75
X1.2 Considerazioni Etico/Psicologiche	<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>W1.2</b>
<b>A1</b>	1	1	0,5
<b>A2</b>	1	1	0,5
X1.3 Qualità della vita situazione lavorativa/sociale	<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>W1.3</b>
<b>A1</b>	1	2	0,6667
<b>A2</b>	1/2	1	0,3333

### 5.3 Descrizione del Ciclo del Mini-HTA presso l’A.O.U. “Federico II”

La struttura del processo relativo al Mini-HTA, può essere schematizzata in un ciclo composto dai 4 *step* descritti di seguito.

Confronto delle alternative rispetto agli elementi di II livello del criterio:  
Convenienza Economica (X2)

X2.1 Risparmio o Spesa aggiuntiva Totale	<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>W2.1</b>
<b>A1</b>	1	1/3	0,25
<b>A2</b>	3	1	0,75
X1.2 Fabbisogno annuo e costo del materiale di consumo	<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>W2.2</b>
<b>A1</b>	1	1/3	0,25
<b>A2</b>	3	1	0,75
X2.3 Costo per personale aggiunto	<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>W2.3</b>
<b>A1</b>	1	1	0,5
<b>A2</b>	1	1	0,5
X2.4 Costo per personale aggiunto	<b>A2</b>	<b>A2</b>	<b>W2.4</b>
<b>A1</b>	1	3	0,75
<b>A2</b>	1/3	1	0,25

Confronto delle alternative rispetto agli elementi di II livello del criterio:  
 Impatto Organizzativo (X3)

X3.1 Adeguamenti strutturali necessari	<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>W3.1</b>
<b>A1</b>	1	1	0,5
<b>A2</b>	1	1	0,5
X3.2 Effetti sulle iterazioni con altri ospedali o centri di ricerca	<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>W3.2</b>
<b>A1</b>	1	1	0,5
<b>A2</b>	1	1	0,5
X3.3 Informazione e addestramento dello staff	<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>W3.3</b>
<b>A1</b>	1	2	0,6667
<b>A2</b>	1/2	1	0,3333
X3.4 Raccomandazione da parte di altre strutture o centri di ricerca	<b>A2</b>	<b>A2</b>	<b>W3.4</b>
<b>A1</b>	1	1/3	0,25
<b>A2</b>	3	1	0,75

Confronto delle alternative rispetto agli elementi di II livello del criterio:  
 Impatto Organizzativo (X3)

X4.1 Innovatività della proposta rispetto alla tecnologia in uso	<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>W4.1</b>
<b>A1</b>	1	1	0,5
<b>A2</b>	1	1	0,5
X4.2 Unicità Funzionale	<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>W4.2</b>
<b>A1</b>	1	1	0,5
<b>A2</b>	1	1	0,5
X4.3 Infungibilità	<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>W4.3</b>
<b>A1</b>	1	1	0,5
<b>A2</b>	1	1	0,5

Avendo determinato i pesi locali si può procedere alla determinazione dell'insieme dei pesi globali attraverso il principio di composizione gerarchica: procedendo dall'alto verso il basso, i pesi locali di tutti gli elementi della gerarchia

vengono così trasformati progressivamente in pesi o priorità globali, in base ai quali è possibile ottenere un ordinamento delle alternative considerate e la selezione delle alternative migliori.

Si deve procedere quindi a calcolare **il punteggio globale di ogni alternativa** e lo si fa moltiplicando i pesi locali di ogni elemento per quelli dei corrispondenti elementi sovraordinati e i prodotti così ottenuti sono sommati.

Dati i pesi locali delle alternative per ogni sub-criterio del criterio  $X_k$  (vettore  $W_{k,j}$ ) e dati i pesi dei sub-criteri  $X_{k,j}$  in relazione al criterio  $X_k$  (vettore  $W_k$ ), il punteggio dell'alternativa  $A_i$  rispetto al criterio  $X_k$  è dato da un vettore  $Z_k$  di componenti  $Z_{k,i}$ .

- $k$  = criterio di II livello
- $j$  = sub-criterio (criterio di III livello)
- $n_k$  = numero di sub-criteri del criterio  $k$
- $i$  = componente del vettore

$$Z_{k,i} = \sum_{j=1, n_k} W_{k,j,i} * W_{k,j}$$

*Punteggi delle proposte rispetto al criterio X1: Utilità del paziente*

	W1.1	W1.2	W1.3		W1	=	Z1
A1	0,25	0,5	0,6667	x	0,46		0,44
A2	0,75	0,5	0,3333		0,19		0,56
					0,35		

*Punteggi delle proposte rispetto al criterio X2: Convenienza Economica*

	W2.1	W2.2	W2.3	W2.4		W2	=	Z2
A1	0,25	0,25	0,5	0,75	x	0,30		0,47
A2	0,75	0,75	0,5	0,25		0,18		0,53
						0,18		
						0,34		

*Punteggi delle proposte rispetto al criterio X3: Impatto Organizzativo*

	<b>W3.1</b>	<b>W3.2</b>	<b>W3.3</b>	<b>W3.4</b>		<b>W3</b>	=	<b>Z3</b>
<b>A1</b>	0,5	0,5	0,6667	0,25	x	0,25		0,48
<b>A2</b>	0,5	0,5	0,3333	0,75		0,14		0,52
						0,31		
						0,30		

*Punteggi delle proposte rispetto al criterio X4: Utilità Tecnica*

	<b>W4.1</b>	<b>W4.2</b>	<b>W4.3</b>		<b>W4</b>	=	<b>Z4</b>
<b>A1</b>	0,5	0,5	0,5	X	0,46		0,5
<b>A2</b>	0,5	0,5	0,5		0,30		0,5
					0,24		

Dati i pesi dei criteri  $X_k$  (vettore  $W$ ), il punteggio delle “n” alternative  $A_i$  rispetto all’obiettivo è dato da un vettore  $Z$ , le cui “n” componenti ( $Z_i$ ) rappresentano il punteggio di ogni alternativa rispetto all’obiettivo generale, per cui:

$$Z_i = \sum_{k=1,n} Zk_i * W_k$$

*Punteggi delle proposte rispetto all’obiettivo generale (Valutazione delle Priorità)*

	<b>Z1</b>	<b>Z2</b>	<b>Z3</b>	<b>Z4</b>		<b>W</b>		<b>Z</b>
<b>A1</b>	0,44	0,47	0,48	0,5	x	0,39		<b>0,46</b>
<b>A2</b>	0,56	0,53	0,52	0,5		0,33		<b>0,54</b>
						0,13		
						0,15		

Dal modello uscirà fuori quindi, un punteggio di priorità per ogni richiesta pervenuta attraverso l’utilizzo di uno strumento tarato sulle preferenze dei decisori aziendali. Il punteggio indicando la preferenza di un alternativa rispetto all’altra e

la misura di questa preferenza può fungere da supporto ai *decision-maker* nella valutazione delle varie richieste di innovazione tecnologica pervenute.

#### 5.4 Descrizione del Ciclo del Mini-HTA presso l’A.O.U.

Come precedentemente enunciato, la struttura del processo relativo al Mini-HTA, può essere schematizzata in un ciclo composto dai 4 *step* descritti nell’immagine che segue:



Nello *Step 1*, il richiedente, attraverso la compilazione del questionario MINI-HTA reso scaricabile dall’intranet aziendale, propone l’introduzione di una specifica innovazione.

Nello **Step 2** si procede alla valutazione dell'innovazione sulla base delle informazioni contenute nel *form* stesso. È stata istituita allo scopo una Commissione di Valutazione, identificata integrando la Commissione Farmaci e Dispositivi con alcuni componenti del tavolo tecnico R&S.

In linea generale, la commissione include un rappresentante della Direzione Sanitaria, uno della Farmacia, un componente dell'ufficio apparecchiature elettromedicali, un componente del tavolo tecnico R&S e un economista.

Obiettivo della commissione è la valutazione di ciascuna proposta sulla base dei criteri identificati con le modalità descritte nella fase 7, e la redazione di un *report* sintetico.

Gli aspetti che verranno presi in considerazione dalla strategia di valutazione sono efficacia, efficienza, costi, l'impatto sui processi e l'eventuale necessità di reingegnerizzazione degli stessi, gli aspetti medico-legali e di sicurezza.

Il format ed il report sono a disposizione della direzione aziendale, la quale è responsabile della decisione finale relativa alla proposta, che potrà esitare in:

- accettazione della proposta;
- attribuzione di una bassa priorità alla proposta, oppure negazione, che non implicano necessariamente l'impossibilità di ripresentarla in futuro;
- richiesta di approfondimento; quindi la necessità di informazioni aggiuntive.

**Step 3:** in questa fase viene attribuita una priorità alle richieste pervenute sulla base degli obiettivi aziendali strategici definiti ogni anno, tenendo in considerazione l'*horizon scanning*, il *budget* aziendale destinato al rinnovamento del parco tecnologico ed all'innovazione, e i documenti di riferimento e di indirizzo.

**Step 4 e Step 5:** L'evasione delle richieste prioritarie viene trasmessa al gruppo di lavoro dedicato del tavolo tecnico, che provvede a contattare il richiedente per concordare le informazioni da fornire per completare il ciclo attraverso la valutazione *ex-post*. Queste informazioni sono di particolare interesse organizzativo, in quanto consentono di confrontare le ricadute previste in fase di compilazione rispetto alla realtà operativa, ed includono anche l'aggiornamento del patrimonio aziendale mediante l'inserimento delle nuove apparecchiature. Le richieste non

evase ritornano allo *step* 3 e quindi potranno essere evase in periodi successivi quando le risorse di *budget* o le priorità dettate dall'*horizon scanning* lo permetteranno.

## 6. Prodotti generati dall'innovazione: il questionario Mini-HTA “*custom*”<sup>(Indice)</sup>

Un punto fondamentale è la completezza della compilazione: anche una sola risposta parziale o non esaustiva può comportare il rigetto integrale del modulo.

Il questionario è attualmente composto da 6 parti tutte costituite da un insieme di domande a risposta aperta o chiusa; in particolare le risposte aperte sono limitate ad un numero prestabilito di caratteri.

In uno dei quesiti iniziali viene chiesto di specificare a quale categoria appartiene l'innovazione. Le tre categorie individuate sono:

- apparecchiature elettro-medicali;
- farmaci e dispositivi medici;
- aspetti tecnico-organizzativi.

La formattazione del questionario al momento è unica: tuttavia è in corso di sviluppo una particolarizzazione dello stesso per le diverse tipologie di innovazione, che verrà applicata alla futura piattaforma informatica; in altre parole una volta compilata la risposta di cui sopra, il questionario assumerà una forma esclusiva per la categoria stessa.

Di seguito vengono illustrati in maniera più esaustiva i contenuti del questionario.

### Parte 1 - Generale:

La prima parte è costituita da 5 quesiti a risposta aperta ed uno a risposta chiusa. In particolare l'ultimo quesito definirà nel dettaglio il resto del questionario. Viene richiesto di inserire alcuni dati personali del proponente oltre che informazioni sul DAS e l' Area Funzionale di appartenenza, nonché la qualifica ed il ruolo ricoperto.

Al fine di non andare contro il regolamento aziendale per il funzionamento dei Dipartimenti Assistenziali, in particolar modo all'articolo 16-comma e), viene richiesto di inserire gli estremi del verbale della Giunta di dipartimento in cui si approva la proposta di innovazione.

Informazioni vengono poi richieste riguardo il reale utilizzatore dell'innovazione, nonché riguardo tutte le parti che verrebbero influenzate dall'innovazione stessa. Qui si arriva ad un punto cruciale: verrà richiesto di indicare un contatto (tipicamente indirizzo *e-mail*) per ciascuna di questi parti. Solo dopo che tutte le parti coinvolte confermeranno di accettare il proprio coinvolgimento nell'implementazione della proposta di innovazione, si procederà alla valutazione del *form*. Le ipotesi possibili sono le seguenti:

- tutti gli attori vengono informati ed inviano una mail di ricevuta informazione;
- in sede di valutazione ci si rende conto che alcuni attori non sono stati inseriti nel *form*: in questo caso si procede al rigetto immediato della proposta;
- gli attori coinvolti ed inseriti nel *form* non inviano alcuna mail di ricevuta.

Verranno inviati dei solleciti laddove opportuno.

Successivamente è prevista la descrizione dell'innovazione proposta, che include una domanda a risposta chiusa, e che identifica la categoria di appartenenza dell'innovazione.

## **Parte 2 - Innovazione:**

In questa parte del questionario si raccolgono informazioni riguardo la tecnologia in termini di letteratura, caratteristiche qualitative ed eventuali raccomandazioni già esistenti relative al suo uso, e tutte le domande a risposta aperta sono limitate a 1000 o 2500 caratteri.

In particolare, vengono richiesti un *abstract* completo e la segnalazione di eventuali raccomandazioni da parte di organizzazioni rilevanti, come Organizzazione Mondiale della Sanità, Unione Europea, Ministero della Salute, Assessorato alla Sanità della Regione Campania o associazioni di categoria. Le raccomandazioni da parte di tali istituzioni avranno un peso specifico al momento di valutazione e prioritizzazione.

### **Parte 3 - Informazioni tecniche:**

L'oggetto di questa parte del questionario è ancora la tecnologia, tuttavia in questa sezione vengono richieste informazioni tecniche come la società produttrice e distributrice. Risultano inoltre presenti alcune domande a risposta chiusa per quanto riguarda: la presenza di apparecchiature simili già presenti nella struttura ospedaliera, l'uso di materiale di consumo ed i relativi fabbisogni in termini quantitativi nonché l'esclusività dell'apparecchiatura.

### **Parte 4 - Paziente:**

In questa sezione vengono richieste informazioni -mediante quesiti a risposta aperta- riguardo l'eventualità di considerazioni etiche e/o psicologiche correlate all'implementazione della tecnologia, nonché le eventuali conseguenze sulla qualità della vita e sulla situazione lavorativa o sociale del paziente.

### **Parte 5 - Organizzazione:**

In questa sezione vengono affrontati tutti gli aspetti organizzativi. Un quesito viene interamente dedicato alla necessità di addestramento del personale nonché ai cambiamenti sull'ambiente di lavoro, punto fondamentale di qualsiasi analisi organizzativa. Infatti gran parte degli eventuali ostacoli all'implementazione di una tecnologia nascono proprio dalla resistenza al cambiamento del personale stesso.

Viene poi richiesto di esplicitare tutte le informazioni concernenti quale dovrebbe essere l'ubicazione fisica dell'innovazione (nel caso in cui essa sia costituita da apparecchiature elettro-medicali) e l'eventuale necessità di dotarsi di nuovi spazi.

Si passa poi ad analizzare l'eventuale cambiamento in termini di influenza dell'innovazione sugli altri settori/dipartimenti dell'azienda. Anche qui si evidenzia il ruolo fondamentale rivestito dai diversi *stakeholders* all'interno del processo di innovazione. I quesiti non si fermano ad analizzare solo variazioni "interne" dei rapporti, ma anche potenziali cambiamenti nei rapporti con utenti esterni. La proposta, una volta approvata, potrebbe cambiare i rapporti con altre strutture ospedaliere, ad esempio nel caso in cui si implementi una apparecchiatura elettro-medica talmente innovativa da polarizzare verso di sé tutte le relative prestazioni. Si chiedono poi informazioni sull'arco temporale necessario al fine di im-

plementare definitivamente la tecnologia, per concludere con un elenco di eventuali strutture, ove una proposta simile sia già stata implementata, apportando un contributo positivo e migliorativo.

## **Parte 6 - Economia:**

Si passa quindi ad un'analisi di tipo prettamente economico. Il questionario, infatti, affronta l'argomento dei costi di *start-up* per i macchinari, l'equipaggiamento in genere, la formazione, ecc.

Altra richiesta riguarda le conseguenze in termini economici per i successivi due anni dall'implementazione della tecnologia, sia per singolo paziente che per l'intera struttura.

Viene, inoltre, richiesto di valutare i termini di incertezza relativi a tali previsioni. Il questionario si chiude con una breve nota informativa sui proponenti e sull'informazione degli attori coinvolti.

## **7. I punti di forza e di debolezza del processo inseriti nel contesto ambientale**(Indice)

### **7.1 Punti di debolezza**

Le criticità maggiori riguardanti l'implementazione operativa del Mini-HTA sono rappresentate *in primis* dall'assenza di un budget per via del Piano di Rientro della Regione Campania, per cui viene meno il criterio economico dell'allocazione del *budget* secondo le priorità identificate con l'*horizon scanning*. Ciononostante si è ritenuto di partire con la sperimentazione dello strumento Mini-HTA, data la necessità di identificare un supporto al processo decisionale per la prioritizzazione delle richieste di acquisto.

La seconda criticità è rappresentata dalla formazione: a tale riguardo, è stato scelto di implementare il sistema offrendo l'affiancamento del tavolo tecnico R&S a coloro che si trovassero in difficoltà nella compilazione. Tale scelta – almeno sulla base dei risultati preliminari – si è rivelata efficace, perché consente di trasmettere

agli utenti interni una serie di informazioni aggiuntive sullo strumento “HTA” durante il supporto operativo alla compilazione. Questo consente di migliorare la ricaduta pratica della formazione, e velocizza il processo di implementazione.

Un ulteriore punto di debolezza è rappresentato dallo strumento cartaceo che in questo momento supporta la compilazione, perché non consente una facile estrapolazione dei dati contenuti all’interno dei moduli HTA. È a tale proposito prevista l’implementazione di una piattaforma Mini-HTA accessibile dalla rete *intranet* aziendale (Minniti et al. 2010).

Una limitazione importante della tipologia di strumento scelto, che è una versione ridotta dell’HTA, è rappresentata infine, dall’identificazione dei casi nei quali si rende necessario richiedere uno studio HTA più esteso: infatti, è possibile che alcune domande non trovino risposte sufficientemente esaustive all’interno di questo format ridotto.

## 7.2 Punti di forza

Il principale punto di forza del sistema Mini-HTA in fase di implementazione presso l’A.O.U. è rappresentato dalla presenza dell’Università: quest’ultima, infatti, offre l’opportunità di realizzare un’attività di horizon scanning di altissimo livello, che è fondamentale per la prioritizzazione alla base della programmazione strategica delle innovazioni che saranno selezionate. Un’altra caratteristica importantissima dell’horizon scanning universitario è rappresentata dalla sua interdisciplinarietà, *driver* fondamentale per innovazione e sviluppo: le competenze “tecnologiche” (ingegneria, informatica, medicina etc) incontrano le competenze “umanistiche”, fondamentali per la dimensione bioetica e sociale dell’innovazione nell’ambito sanitario.

È inoltre importante segnalare come quello che avrebbe costituito un punto di debolezza del sistema HTA sia stato trasformato in un punto di forza: il recente aggiornamento del patrimonio aziendale attraverso il censimento dei cespiti ha consentito anche l’aggiornamento delle apparecchiature in uso presso l’A.O.U., consentendo l’inserimento di una voce relativa al loro grado di obsolescenza. L’accesso a queste informazioni costituisce la base per la programmazione del rinnovo

vamento del parco tecnologico aziendale, elemento prioritario nella valutazione delle richieste di acquisto delle nuove apparecchiature.

Gli ulteriori punti di forza del Mini-HTA sono rappresentati di seguito:

- possibilità di compilazione locale con il personale esistente;
- maggiore appropriatezza della prioritizzazione, che dipende da un processo decisionale su base “locale”;
- l’impegno necessario alla sua compilazione è limitato, il che aumenta le possibilità che esso venga utilizzato;
- il modello elaborato si concentra sia su standard professionali che sul beneficio al paziente, ponendoli in correlazione con l’organizzazione e con le valutazioni economiche;
- la struttura dello strumento elaborato garantisce che le evidenze e la documentazione per i nuovi trattamenti siano noti quando se ne decide l’introduzione.

## **8. I possibili obiettivi futuri del processo di innovazione e cambiamento**(Indice)

Il concetto di tecnologia per la salute (*Health Technology assessment*, HTA) comprende farmaci, dispositivi, procedure mediche e chirurgiche utilizzate per la prevenzione, l’esame, il trattamento, la cura e la riabilitazione. Lo strumento scelto e personalizzato sulla base delle esigenze dell’A.O.U. è il Mini-HTA, che è uno strumento flessibile e dinamico, adattabile anche ad altre situazioni locali, ed alle esigenze dei decisori: queste caratteristiche ne consentono facilmente l’inserimento nella programmazione economica.

I principi sui quali si è basata l’elaborazione dello strumento sono:

- la conoscenza fondata sull’evidenza;
- la multidisciplinarietà;
- la finalità di supporto decisionale.

Il prodotto finale generato a conclusione della sperimentazione rappresenta un supporto strutturato al processo decisionale ed alla generazione di decisioni qualificate sull'uso appropriato delle risorse. In quanto tale, offre la possibilità di ulteriori sviluppi che lo propongano come strumento di dialogo tra i professionisti del settore salute ed i responsabili del processo decisionale, anche in altre realtà ospedaliere.

La scelta fra la compilazione di un Mini-HTA ed un HTA completo richiede il giusto equilibrio tra la necessità di una valutazione approfondita e la necessità di una decisione veloce e tempestiva. In ogni caso, la compilazione di un Mini-HTA dipende dalle esigenze, e non esclude l'utilizzo successivo di un HTA completo (Nielsen 2011).

Uno dei principali obiettivi da raggiungere è la realizzazione delle fasi 8 e 9, che insieme rappresentano l'attivazione di una piattaforma informatica a supporto del Mini-HTA, che sia accessibile dalla rete intranet aziendale, e consenta di trasmettere al database aziendale parte delle informazioni contenute all'interno dei questionari compilati.

È, infine, intenzione del tavolo tecnico perseguire gli obiettivi di sviluppo e consolidamento delle attività della Rete collaborativa Interregionale per l'HTA (RIHTA), per realizzare uno scambio di conoscenze e di *know-how*, nonché attingere al materiale reso disponibile dall'*European Network for Health Technology Assessment* (EUnetHTA).

## BIBLIOGRAFIA

- GENAS (2009) I Quaderni di Monitor, “HEALTH TECHNOLOGY ASSESSMENT”, 4° Supplemento al numero 23 2009 di Monitor, Trimestrale dell’Agenzia nazionale per i servizi sanitari regionali.
- Andersen S.E. et al. (2007), “Handbook of Health Technology Assessment”, DA-CEHTA.
- Bonnevie B. et al. (2005), “Introduction to Mini-HTA - a management and decision support tool for the hospital service”.
- Brousselle A, Lessard C. (2011), “Economic evaluation to inform health care decision-making: promise, pitfalls and a proposal for an alternative path”. *Soc Sci Med.*;72(6):832-9.
- Corbo et al. (2011), “Revisione sistematica degli strumenti metodologici impiegati nell’Health Technology Assessment”, Agenas, Agenzia nazionale per i servizi sanitari regionali.
- Carlsson P.(2004), “Health Technology Assessment and priority setting for health policy in Sweden”, *International Journal of Technology Assessment in Health Care*, 20:1, 44-54.
- Duthie K, Bond K.(2011), “Improving ethics analysis in health technology assessment”. *Int J Technol Assess Health Care*.;27(1):64-70.
- Ehlers L. et al. (2006), “Doing mini-health technology assessments in hospitals: a new concept of decision support in health care?”, *Int J Technol Assess Health Care*.;22(3):295-301.
- Gagnon MP et al.(2011), “Introducing patients’ and the public’s perspectives to health technology assessment: A systematic review of international experiences”. *Int J Technol Assess Health Care*.;27(1):31-42.
- Grilli R. (2006), “Governing innovations in health care”, *Recenti Prog Med*.;97(11):589-93.
- Gutowski C et al. (2011),” Health technology assessment at the University of California-San Francisco”. *J Healthc Manag*.;56(1):15-29; discussion 29-30.
- Hussein Z. Noorani et al. (2007), “Priority setting for health technology assessments”, a systematic review of current practical approaches *International Journal of Technology Assessment in Health Care*.
- Kidholm K et al.(2009), “Assessment of the quality of Mini-HTA”. *Int J Technol Assess Health Care*.;25(1):42-8.

- Lettieri E, Masella C. (2007), “ Health-care costs and health technology assessment”, *G Ital Nefrol.*;24 Suppl 40:s22-36.
- Lettieri E, Masella C. (2009), “Priority setting for technology adoption at a hospital level Relevant issues from the literature”, *Health Policy* 90, 81-88.
- Lettieri E., Masella C.(2007), “ Spesa sanitari a e valutazione delle tecnologie sanitarie”, *Giornale italiano di Nefrologia*: pag.S22-S36.
- Minniti D et al. (2010), “ Organization analysis and health technology assessment”, an experiment in San Giovanni Battista University Hospital-Turin *Ann Ig.*;22(1):39-49.
- Nielsen CP, Funch TM, Kristensen FB. (2011), “Health technology assessment: research trends and future priorities in Europe”. *J Health Serv Res Policy.* 16 Suppl 2:6-15.
- Oortwijna et al. (2002), “Identification and priority setting for health technology assessment in The Netherlands: principles and practice”, *Health Policy* 62 pagg 227-242.
- Pecchia L et al. “Ahp for Health Technology Assessment. A case study: prioritizing care approaches for patients suffering from chronic heart failure”.
- Pecchia L. et al. (2011), “ Health Technology Assessment: needs analysis via Analytic Hierarchy Process”.
- Pecchia L. (2011), “Ahp for Hta of spine surgical devices”.
- Ramsey SD, et al. (2009), “ Health Technology Assessment in Health-Care Decisions in the United States”, *Value in Health*, Sean D. Sullivan, BSP Pharm, PhD,1 John Watkins, BSP Pharm, MPH,2 Brian Sweet, BSP Pharm, MBA,3, Volume 12 - Supplement 2.
- Sigmund H, Kristensen FB. (2009), “Health technology assessment in Denmark: strategy, implementation, and developments”. *Int J Technol Assess Health Care.* 25 Suppl 1:94-101.



## AREA 3<sub>(Indice)</sub>

### PROGETTI DI RICERCA

**Team del progetto:** Lorella Cannavacciuolo<sup>1</sup>, Ida Crifò<sup>2</sup>, Roberto Delfino<sup>2,3</sup>, Katia Giova<sup>3</sup>, Maddalena Illario<sup>3,4</sup>, Cristina Ponsiglione<sup>1</sup>, Vincenzo Silvestro<sup>5</sup>

#### **Affiliazioni:**

Dipartimento di Ingegneria Economico-Gestionale Università “Federico II”	1
Controllo Interno di Gestione A.O.U. “Federico II”	2
Tavolo Tecnico R&S A.O.U. “Federico II”	3
D.As. Patologia Clinica A.O.U. “Federico II”	4
Servizio Informatico, A.O.U. “Federico II”	5

In questo tipo di attività è stato identificato un *team* “di base”, rappresentato dall’intero tavolo tecnico R&S, il quale si è “di bando in bando” arricchito della presenza di numerosi collaboratori dislocati all’interno dell’A.O.U., ed ai “confini” tra A.O.U. ed Università, rispondendo alle esigenze di interdisciplinarietà degli specifici progetti.

## 9. Abstract *(Indice)*

### *Monitoraggio bandi, divulgazione, supporto e redazione di progetti di ricerca*

Data la natura dell’Azienda Ospedaliera “Federico II”, che coniuga inscindibilmente l’assistenza con la didattica e la ricerca, uno dei valori individuati è stato il supporto alle attività di ricerca della Facoltà di Medicina. Tale supporto per molti anni è stato fornito in maniera non “sistematica”, eppure si è concretizzato con il sovvenzionamento di numerosi studi clinici realizzati dall’Università. Inoltre, le interazioni continue con il personale a “doppio ruolo”: Unina/Azienda Ospedaliera hanno generato progetti di enorme rilevanza scientifica e di potenziale ricaduta socio-economica sul territorio regionale, quali l’attivazione del *network* con i Medici di Medicina Generale (MMG) ed i pediatri di libera scelta sul territorio, con la creazione di una piattaforma a supporto dei dati clinici del cittadino.

Già la priorità 2 del [Quadro Strategico Nazionale 2007-2013](#) evidenziava l’importanza di “Promozione, valorizzazione e diffusione della ricerca e dell’innovazione per la competitività”, ma la spinta propulsiva all’individuazione di un tavolo tecnico responsabile del coordinamento delle attività di ricerca e sviluppo aziendale che pure si realizzavano già presso l’A.O.U., è stata conferita dal nuovo [Piano Sanitario Nazionale 2011-2013](#), il quale sottolinea l’importanza della ricerca e dell’innovazione sanitaria in ambito Salute. In questo contesto, le attività di R&S si configurano come strumento di supporto alla realizzazione degli obiettivi Ministeriali e Regionali, attraverso l’individuazione delle innovazioni adeguate, la loro sperimentazione e valutazione ex-post.

È convinzione della presente Amministrazione A.O.U. che:

- il settore Salute non rappresenta soltanto una spesa necessaria, ma anche un’opportunità di sperimentazione ed investimento;

- che per contribuire ad affrontare gli attuali profili dinamici (sia demograficamente che epidemiologicamente) della salute della popolazione è necessario partecipare al processo di evoluzione rapida delle tecnologie mediche;
- che la *mission* dell’A.O.U. riguarda anche –per migliorare il proprio contributo concreto alla prevenzione delle malattie, ed al miglioramento dello stato di salute della popolazione- la consapevolezza del proprio impatto ambientale e la messa in atto di strategie volte a raggiungere obiettivi di sostenibilità ambientale;
- che l’identificazione e l’attuazione di modelli innovativi capaci di gestire il modificarsi delle priorità del servizio sanitario comporta la sperimentazione ed il *testing* di nuovi modelli di cura, diagnosi ed assistenza.

Di qui l’istituzione di un gruppo di lavoro dedicato alle attività di Ricerca e Sviluppo presso l’A.O.U., con specifico riferimento a:

- Approfondimento di temi legati all’implementazione dell’**appropriatezza** in ambito medico, sia dal punto di vista diagnostico che terapeutico, attraverso lo studio, la progettazione ed il *testing* dei requisiti (in termini di contenuti e struttura logica) per sistemi ICT di supporto che siano innovativi e personalizzati sulle esigenze dell’A.O.U..
- Individuazione delle tematiche di **ricerca traslazionale** di interesse per l’A.O.U., con la creazione di un programma attuativo che si realizzi anche attraverso la collaborazione con i Dipartimenti dell’Università “Federico II”, mediante la partecipazione a bandi per il finanziamento di progetti specifici in ambito regionale, nazionale ed internazionale.
- Approfondimento di temi legati all’attuazione delle **politiche energetiche** secondo quanto indicato dalla Commissione Europea, dal Ministero dell’Ambiente e dalla Regione Campania, con l’individuazione di un programma energetico dettagliato, al fine di consentire il raggiungimento degli obiettivi in esso contenuti, anche attraverso la partecipazione a bandi per progetti specifici sia in ambito regionale che nazionale ed internazionale.
- Individuazione di potenziali **partners** (p.e. Università, Centri di Ricerca, Associazioni di Volontariato, Distretti Tecnologici) nazionali ed internazionali di

supporto alle politiche di ricerca e sviluppo dell'A.O.U., con i quali condividere i macro-obiettivi all'interno di Accordi Quadro specifici.

## **10. La spinta al cambiamento**(Indice)

La rilevanza della ricerca nel settore salute è una priorità evidenziata all'interno del PSN, che sottolinea l'importanza della ricerca sanitaria intesa non solo come progresso scientifico e tecnologico, ma anche come investimento per migliorare la salute dei cittadini e le loro aspettative di vita, garantendo al contempo una sanità di livello avanzato. Il rilancio della ricerca è obiettivo primario del PSN, che identifica come prioritari il coordinamento e la valorizzazione delle iniziative e delle professionalità presenti al suo interno, in una visione unitaria che consenta di impostare una vera e propria politica condivisa di ricerca e sviluppo, aggregando e valorizzando SSN e mondo accademico e scientifico. Gli obiettivi sono dettagliati all'interno del Programma Nazionale per la Ricerca Sanitaria (ex art.12 bis, Decreto Legislativo 30 dicembre 1992, e n. 502 comma 3, Dlgs n.229/1999) su base triennale, la cui programmazione è allineata alle politiche finalizzate a rilanciare lo sviluppo e l'occupazione, potenziando la collocazione della ricerca italiana nel contesto europeo. Anche il Piano di Azione 2011 per la Ricerca e lo Sviluppo, l'Innovazione e l'ICT della Regione Campania evidenzia la necessità di creare condivisione e rete di competenze, nell'ottica di un efficientamento del sistema reso necessario dalla progressiva riduzione delle risorse pubbliche disponibili.

Nell'economia della conoscenza è determinante il ruolo della ricerca, ed il suo presupposto è l'integrazione delle conoscenze interdisciplinari. Uno degli obiettivi del PNR è quello di favorire le condizioni per sostenere il trasferimento dei risultati della ricerca al sistema produttivo. Il raggiungimento di questo ambizioso traguardo richiede il coordinamento di una serie di attività che nel settore biomedico individuano il driver fondamentale nella ricerca traslazionale. A fronte di un investimento di 1,80 dollari in farmaci innovativi si determina un risparmio finale di 11,10 dollari: la salute migliora se si investe nella ricerca biomedica. È pertanto indispensa-

bile che la conoscenza scientifica alimenti lo sviluppo di tecnologie innovative ed il loro trasferimento nella pratica clinica.

Questo si traduce, dal punto di vista operativo, nella creazione di opportunità di collegamento bidirezionale tra la ricerca di base e la ricerca clinica, in maniera da aumentare la ricaduta delle conoscenze ottenute tramite la ricerca di base alla fase di applicazione, e viceversa stimolare la ricerca di base in maniera da rispondere alle esigenze ed alle problematiche indicate dai clinici. La spinta alla ricerca identificata come motore di rilancio per l'economia della conoscenza è contenuta anche nell'Asse 2 del Programma Operativo Regionale Campania FESR 2007-2013, che individua azioni specifiche finalizzate alla promozione della ricerca e dell'innovazione, per contribuire ad aumentare la competitività del sistema produttivo regionale.

Queste considerazioni hanno rappresentato il punto di riferimento principale alla base dell'attività del tavolo tecnico di ricerca e sviluppo: infatti, sulla base delle indicazioni principali dei più importanti documenti di riferimento, sono stati selezionati alcuni bandi specifici, all'interno dei quali potessero collocarsi in maniera "ragionata" alcune progettualità. Inoltre, il tavolo tecnico ha colto, in linea con l'obiettivo di valorizzare tutte le eccellenze e le competenze presenti nel sistema regionale della ricerca, l'opportunità rappresentata dalla coesistenza con l'Università, per offrire il proprio supporto alla redazione di progetti finalizzati alla realizzazione di obiettivi condivisi.

## **11. La situazione presente al momento di avvio del processo di innovazione**(Indice)

Prima dell'istituzione del tavolo tecnico R&S l'A.O.U. partecipava con i propri progetti a numerosi bandi emanati sia a livello regionale che nazionale, mentre le applicazioni ai bandi internazionali erano piuttosto ridotte. Questa strategia ha comunque consentito l'accesso a diversi finanziamenti, che hanno favorito il raggiungimento di importanti obiettivi, quali il miglioramento dell'accoglienza per gli utenti con lo sportello unico di edificio, l'utilizzo della telemedicina per migliorare il *goal* terapeutico dei pazienti ipertesi, il miglioramento della gestione documentale attraverso l'archiviazione ottica.

La redazione dei progetti, però, era resa più difficoltosa in quanto responsabilità di singole unità, in assenza di supporto per la stesura di aspetti trasversali rilevanti in ambito “salute”, con l’ulteriore difficoltà dell’interazione in caso di coinvolgimento di più dipartimenti periferici. In questo contesto, era anche difficile individuare con tempestività i bandi che finanziavano attività prioritarie nella programmazione aziendale.

Data l’esiguità dei fondi disponibili soprattutto per gli approcci innovativi a diagnosi e cure, si è reso necessario adottare una strategia che consentisse un approccio più strutturato ai fondi, garantendo al contempo la collocazione dei progetti all’interno degli obiettivi aziendali.

I principi sulla base dei quali sono stati individuati i bandi e redatti i progetti tentano di rispondere ai mutati fabbisogni della popolazione, con interventi innovativi anche dal punto di vista organizzativo; di contribuire allo sviluppo economico, offrendo alle Aziende di diversi settori *partnership* con l’A.O.U., soprattutto all’interno di progettualità che includano piccole imprese e *spin off*, garantendo così un ambiente “protetto” per affiancamento e tutoraggio sul campo e in ambiti specifici e prestabiliti; di prestare attenzione alla sostenibilità delle attività proposte come sperimentali, e potenzialmente applicabili in una seconda fase all’A.O.U. stessa, nonché alla loro potenziale ricaduta sui gruppi interessati. I progetti hanno l’obiettivo di facilitare la diffusione delle tecnologie, e per questo motivo è stata introdotta ad esempio nel ciclo del Mini-HTA la valutazione *ex-post* dell’impatto conseguente alla loro introduzione.

L’intera programmazione relativa ai progetti si è giovata in maniera straordinaria della presenza dell’Università, fucina di innovazione. Infatti, il tavolo tecnico ha cercato di costruire le interazioni finalizzate alla redazione di progetti di interesse condiviso, offrendo il proprio supporto alla stesura di diversi progetti di interesse comune, A.O.U.-Università.

## 12. Le azioni intraprese per realizzare il processo di innovazione e cambiamento (Indice)

Le azioni realizzate sono descritte all'interno delle seguenti fasi:

- **Fase 1:** Studio dei documenti di riferimento per l'individuazione delle priorità
- **Fase 2:** Monitoraggio dei bandi di ricerca
- **Fase 3:** Interazione con i referenti delle aree di interesse universitarie ed aziendali
- **Fase 4:** Individuazione di obiettivi comuni e costituzione di gruppi di lavoro misti per la redazione operativa dei contenuti ed il supporto alle istruttorie.

È importante sottolineare che le fasi descritte identificano un percorso che si ripete periodicamente, ed il cui prodotto è rappresentato dai progetti in risposta a specifici bandi.

### 12.1 Fase 1: Studio dei documenti di riferimento

Questa attività di studio è parte integrante del lavoro del tavolo tecnico, il cui coordinamento è responsabile dell'identificazione dei principali documenti di riferimento nella loro versione aggiornata, della loro divulgazione all'interno dei componenti del tavolo tecnico, e della discussione dei punti salienti sulla base dei quali pianificare obiettivi ed attività successivi.

Per quanto concerne le attività realizzate, i documenti di riferimento identificati sono i seguenti:

- [Piano di azione per la Ricerca & Sviluppo, l'Innovazione e l'ICT della Regione Campania 2011](#)
- [Piano Sanitario Regionale 2011-2013](#)

- [Accordo di Programma Quadro in materia di Ricerca e Competitività Campania 2009](#)
- [Piano Sanitario Nazionale 2011-2013](#)
- [Programma Nazionale Ricerca 2011-2013](#)
- [Innovation Union- Competitiveness Report 2011, Commissione Europea](#)
- [GREEN PAPER 2011, European Commission](#)  
*From Challenges to Opportunities: Towards a Common Strategic Framework for EU*
- [Research and Innovation funding](#)
- [Alliance For Biomedical Research in Europe: Written Response to the Green Paper](#)
- [“From Challenges To Opportunities: Towards A Common Strategic Framework For Eu Research And Innovation Funding”](#)
- [Road map to 2015, European Medicines Agency](#)
- [E U R O P E 2 0 2 0: A European strategy for smart, sustainable and inclusive growth](#)
- [Health at a Glance: Europe 2010](#)
- [HSR-Europe. Health Services Research into European Policy and Practice. Final report of the HSREPP project. Utrecht: NIVEL, 2011.](#)

Sono state individuate le seguenti priorità:

- **Cambiamento economico:** la riduzione delle risorse disponibili, e la necessità di realizzare una economia dell’innovazione hanno cambiato l’ottica con la quale guardiamo il settore salute, che non rappresenta soltanto un costo ma anche un motore di sviluppo economico.
- **Cambiamento demografico:** l’invecchiamento della popolazione ha determinato un profondo cambiamento nelle esigenze di salute dei cittadini, con la conseguente necessità di rivedere la tipologia di assistenza sanitaria.
- **Cambiamento ambientale:** diventa improrogabile la necessità di identificare l’impatto ambientale dell’A.O.U., e perseguire obiettivi responsabili coerenti

con le esigenze di razionalizzazione del sistema salute, attuando ad esempio strategie di prevenzione innovative;

- Cambiamenti sociali: l'intera EU affronta cambiamenti demografici mai verificatisi fino ad ora: invecchiamento della popolazione, tassi di nascita ridotti, cambiamento della struttura familiare e non ultimo, soprattutto per la posizione nel Mediterraneo dell'Italia Meridionale, imponenti fenomeni migratori. In questo senso è necessario, oltre alla riorganizzazione dei sistemi di cura, anche una rinnovata attenzione a patologie re-introdotte o introdotte ex-novo in seguito alle migrazioni.
- Cambiamento tecnologico: la crescente pressione derivante dalla competitività dei Paesi emergenti ha accentuato la spinta verso l'innovazione intesa come motore per l'economia basata sulla conoscenza. Contribuire all'evoluzione del sistema significa offrire supporto ed opportunità di formazione, sperimentazione ed interazione disponibili a tutti gli attori: ricercatori, imprenditori, operatori del settore salute.

## 12.2 Fase 2: Monitoraggio dei bandi di ricerca

L'attività di monitoraggio viene svolta attraverso l'iscrizione a diverse *mailing list*:

- Unina
- FIRST- Emilia Romagna
- “*Innovhubnews*”, la *newsletter* di Innovhub sui temi dell'Innovazione e della Ricerca e Sviluppo
- *newsletter* del Milton Erickson Institute di Torino
- *newsletter* Consorzio Technapoli
- CEINGE Stampa & Comunicazioni
- Centro Europeo Ricerche Bruxelles
- Segreteria APRE
- BIC- Città della Scienza

La posta in entrata da queste *mailing list* viene sistematicamente studiata per identificare le diverse tipologie di opportunità (finanziamenti per attività di ricerca, formazione, *networking*, prevenzione, *benchmarking* etc).

### 12.3 Fase 3: Interazione con i referenti delle aree di interesse aziendali ed universitarie

Sulla base delle opportunità di finanziamento identificate, vengono individuati i referenti aziendali e/o universitari che potrebbero essere interessati. Questi ultimi vengono contattati, e viene loro illustrato il bando. Se da questo incontro emerge che esiste una reale fattibilità per l'applicazione, si procede ad individuare gli *step* successivi sulla base delle esigenze del bando in oggetto, e si entra nella fase 4.

### 12.4 Fase 4: Individuazione di obiettivi comuni e costituzione di gruppi di lavoro misti

In questa fase “Individuazione di obiettivi comuni e costituzione di gruppi di lavoro misti per la redazione operativa dei contenuti ed il supporto alle istruttorie” viene organizzata la parte “operativa” della redazione del progetto. Vengono individuati i referenti operativi per la redazione dello specifico progetto, che includono, oltre ai componenti del tavolo tecnico, dei componenti “variabili”, a seconda delle parti coinvolte per ciascun bando. Il gruppo di lavoro così costituito studia i punti critici (scadenza, soggetto proponente, necessità di partenariato locale/nazionale/internazionale, cofinanziamento, spese ammissibili, risorse umane, obiettivi strategici e specifici, *gantt* di progetto etc). Sulla base di questi ultimi si procede a stabilire la tabella di marcia necessaria a redigere il progetto in forma completa nei tempi utili per la scadenza del bando, grazie ad una suddivisione puntuale delle attività.

Il tavolo tecnico risponde con il proprio supporto anche alla redazione di progettualità che nascono sia all'interno dell'A.O.U. che dell'Università “Federico II”, e che ne ritengono produttivo il coinvolgimento.

### 13. I punti di forza e di debolezza del processo inseriti nel contesto ambientale<sup>(Indice)</sup>

Il principale punto di forza dell'A.O.U. è rappresentato dalla multidisciplinarietà delle attività svolte al suo interno, aspetto amplificato dalla presenza dell'Università, la cui presenza offre possibilità di potenziamento, interazione e valorizzazione in ambiti eterogenei rispetto alla Medicina, quali ingegneria e sociologia, che pure ricadono in maniera rilevante e complementare all'interno del sistema salute. Un ulteriore importante e preziosissimo contributo offerto dalla presenza dell'Università è rappresentato dalla cospicua presenza di giovani arruolati nelle varie fasi del percorso di formazione: professioni sanitarie, corsi di laurea, dottorati, specializzazioni. Questa presenza costituisce l'alimentazione più preziosa per l'innovazione, che viene convogliata all'interno dell'A.O.U. anche grazie ai numerosi percorsi integrati dalla "Federico II" con la formazione disponibile presso altre Istituzioni sia italiane che estere. Questo contesto consente all'A.O.U. di offrire il proprio contributo alla formazione, di usufruire di attività continue di *benchmarking* e confronto scientifico con le più importanti realtà di settore, offrendo al contempo il proprio contributo alla redazione di progetti con ricadute in ambiti organizzativi, assistenziali, di prevenzione e di ricerca traslazionale.

Il principale punto di debolezza dell'A.O.U. è rappresentato dalla settorializzazione delle attività svolte al suo interno, che rende difficile l'attuazione di una strategia integrata di progettualità aziendali. Tale problematica potrebbe essere risolta cogliendo l'occasione offerta dall'horizon scanning per l'organizzazione di una attività sistematica di scambi culturali intra-aziendali e tra Università ed azienda ospedaliera, con una finalità concreta di breve-medio termine rappresentata dalla prioritizzazione per l'HTA.

### 14. Gli obiettivi raggiunti<sup>(Indice)</sup>

Nell'ambito della presente attività, sono stati redatti e sottomessi in risposta a bandi specifici diversi progetti, alcuni dei quali di seguito brevemente descritti.

## 14.1 Progetto “Bioclic”

### **Ricerca, progettazione e testing di un sistema per la gestione integrata delle conoscenze relative alla biografia clinica del cittadino.**

Risponde all’Invito alla presentazione di progetti di ricerca industriale nell’ambito del Programma Operativo Nazionale “[Ricerca e Competitività 2007-2013](#)” Regioni Convergenza ASSE I – Sostegno ai mutamenti strutturali.

#### **Soggetto proponente:**

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI “FEDERICO II”

#### **Premessa:**

Un recente sondaggio effettuato dalla Commissione Europea dimostra che gli ospedali non stanno ancora sfruttando in maniera completa le potenzialità ICT. Nonostante molti degli ospedali siano collegati con la banda larga, soltanto il 4% di essi offre ai pazienti l’accesso *on line* ai propri dati medici ([MEMO/11/282](#)).

La presente amministrazione è convinta che l’offerta sanitaria ai cittadini possa giovarsi in maniera enorme dello strumento *e-Health*, fornendo assistenza migliore, ad un numero maggiore di persone, in maniera più sostenibile ed efficiente: ne è un esempio l’opportunità di seguire e gestire pazienti cronici attraverso la telemedicina. È per questo motivo che l’A.O.U. ha offerto il supporto del tavolo tecnico alla redazione del progetto di ricerca “Bioclic”, presentato al bando PON R&C dal Polo delle Scienze e Tecnologie per la vita, e finalizzato alla realizzazione di una piattaforma ICT a supporto di un *Knowledge Management System*.

#### **Sintesi del progetto:**

L’obiettivo finale di Bioclic è la progettazione, realizzazione e sperimentazione di un sistema per la gestione integrata delle conoscenze (KMS) relative alla biografia clinica del cittadino, di tipo multimediale, da mettere a disposizione di tutti gli attori del “servizio salute”. Tale obiettivo si articola in tre obiettivi realizzativi (OR):

- OR1. Progettazione e sperimentazione del sistema di alimentazione del *knowledge-base*.
- OR2. Progettazione e sperimentazione delle tecnologie e del sistema di gestione del *knowledge-base*.
- OR3. Progettazione e gestione della modalità di fruizione dei servizi consentiti dal *knowledge-base*.

I vantaggi derivanti dal risultato di Bioclic sono:

### **1. Aumento dell'efficienza del Sistema Sanità.**

Vantaggi relativi alla razionalizzazione dei processi per consentire a tutti gli attori del SSN di alimentare e fruire del *knowledge-base*, il quale richiede la messa a punto di procedure di ingegnerizzazione dei processi relativi a tutte le attività coinvolte.

### **2. Aumento dell'efficacia del Sistema Sanità.**

Obiettivo del progetto è rendere fruibile la base di conoscenze di Bioclic agli attori primari del sistema sanità (medici di base, specialisti ospedalieri, laboratori etc) in modo da aumentare l'efficacia della loro azione, fornendo ad essi il tracciato storico degli eventi clinici relativi al singolo paziente, conoscenze comparative e statistiche sulle singole patologie, documentazione sull'efficacia terapeutica dei farmaci, possibili effetti collaterali.

### **3. Aumento dell'efficacia delle Pubbliche Istituzioni coinvolte nella pianificazione della spesa sanitaria.**

Il KMS realizzato genererà un sistema di *reporting* disponibile a tutti gli Enti che sviluppano decisioni di carattere strategico ed operativo, relative alla programmazione e gestione delle risorse della Sanità.

Gli attori coinvolti godranno tutti delle ricadute positive del progetto:

- I **medici generali** potranno trasmettere alla struttura ospedaliera le informazioni accumulate dal cittadino nel suo percorso attraverso il SSN (esami effettuati

- presso ASL, Centri Convenzionati, altri ospedali, A.O.U. etc) che verranno riversate nella biografia sanitaria digitale per l'utilizzo sia ai fini di un consulto medico-specialistico con modalità digitale, sia in caso di ricovero;
- Gli **specialisti** della struttura ospedaliera disporranno di un fascicolo sanitario aggiornato del cittadino in caso di consulenza specialistica; nel processo decisionale disporranno inoltre di uno strumento di supporto modulare innovativo, i cui contenuti sono stati descritti negli obiettivi realizzativi corrispondenti;
  - I **volontari** delle associazioni coinvolte verranno inseriti in un percorso di addestramento interdisciplinare, che consentirà loro l'acquisizione di competenze nuove, e di contribuire alla raccolta ed all'afflusso dei dati nel sistema;
  - I **cittadini** disporranno di un documento unitario di riferimento per la propria biografia sanitaria, configurato tenendo presenti anche i requisiti legali applicabili;
  - Gli **Enti Istituzionali** fruiranno di una sorgente di dati mirati a rispondere a specifici quesiti in ambito socio-sanitario, ricavabili dal *database* secondo parametri selezionati;
  - L'**azienda** co-proponente di Grandi dimensioni concorrerà in maniera integrata allo sviluppo tecnologico (*upgrading*) delle imprese di minori dimensioni. Tale collaborazione apporterà anche miglioramenti degli *standard* operativi delle piccole imprese, consentendo loro l'acquisizione del *know how* nella gestione e nel controllo dei processi aziendali.

Il partenariato è uno strumento indispensabile per un progetto come BIOCLIC, caratterizzato da una *governance* multilivello, perché garantisce il dialogo paritetico tra gli interlocutori, spostando l'attenzione da un processo verticale ad uno orizzontale e la condivisione di obiettivi, attraverso l'attribuzione di ruoli e responsabilità idonei.

## 14.2 Progetto “La Cicogna”

### **Realizzazione di un centro per la sperimentazione clinica avanzata.**

Risponde all'invito del Programma Operativo Nazionale 2007-2013 per le Regioni dell'obiettivo convergenza, Asse I: “Sostegno ai mutamenti strutturali”,

Obiettivo operativo 4.1.1.4 “Potenziamento delle strutture e delle dotazioni scientifiche e tecnologiche”.

**Soggetto proponente:**

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI “FEDERICO II”

**Premessa:**

Il numero di sperimentazioni cliniche effettuate nel settore salute è esponenzialmente aumentato nell’ultima decade: la presente richiesta di potenziamento infrastrutturale è finalizzata ad aumentare la competitività della Regione Campania nel settore della sperimentazione clinica di farmaci, dispositivi terapeutici e attrezzature diagnostiche, capitalizzando sull’elevatissimo livello della ricerca scientifica regionale, capace di generare prodotti dalla potenziale ricaduta sulla salute e sul mercato.

Lo sviluppo di farmaci e dispositivi terapeutici è un processo complesso e dispendioso: il costo necessario a portare un nuovo farmaco sul mercato è stimato fra 800 milioni ed 1 bilione di dollari. Attualmente meno del 10% dei composti candidati vengono approvati; tra i motivi principali responsabili di questa discrepanza vi è la difficoltà di correlazione tra la risposta dose-concentrazione e gli eventi imprevedibili che compromettono la sicurezza del paziente. Tali informazioni vengono fornite dagli studi clinici di fase 1.

**Sintesi del progetto:**

La logica che sottende la creazione del presente Centro per la Sperimentazione Clinica Avanzata è la creazione di un’infrastruttura che consenta l’interazione operativa tra diverse tipologie di competenza (Dipartimenti Universitari di Medicina, Ingegneria Informatica, Ingegneria dei Materiali, ...) finalizzata a realizzare *trials* clinici di fase 1. La necessità di interazione di competenze trasversali è indispensabile data la complessa gestione di questo tipo di sperimentazione, che genera le informazioni relative alla sicurezza di farmaci, dispositivi e diagnostica sperimentali per uso umano. La creazione di un’infrastruttura certificata di questo tipo costituirebbe un polo di attrazione nei confronti dell’imprenditorialità Nazionale ed Internazionale, rappresentata da case farmaceutiche, imprese biotecnologiche ed ICT. L’ottica complessiva è:

1. contribuire all'utilizzazione dei risultati della sperimentazione preclinica, verificandone la tossicità e la potenziale efficacia attraverso *trials* di fase 1;
2. identificare un modello organizzativo che offra un agevole accesso per le imprese a tali forme di sperimentazione;
3. assicurare il trasferimento dei risultati della ricerca al sistema produttivo.

L'effetto finale atteso è la valorizzazione dei risultati della ricerca grazie alla creazione di un'infrastruttura attrezzata che consenta la condivisione di attrezzature e competenze. Un ulteriore obiettivo strategico della nuova aggregazione è la creazione dei nuovi percorsi formativi di tipo interdisciplinare, che rispondano alle mutate esigenze sanitarie e di mercato con la creazione di nuove figure professionali.

È infatti anche attraverso l'adeguamento dei percorsi formativi che si alimenta il circolo virtuoso dell'innovazione tecnologica.

Tale sistema è immaginato con una potenziale apertura verso l'esterno, sia in entrata, per le imprese interessate allo studio dei propri prodotti, sia in uscita, con modelli organizzativi di ricerca clinica esportabili presso le strutture del territorio. Il valore aggiunto di questo progetto è rappresentato dalla standardizzazione dei protocolli e delle procedure, e dalla creazione di un sistema di rintracciabilità dei dati clinici (secondo quanto indicato nel documento recante "[Il fascicolo sanitario elettronico- Linee guida nazionali](#)" del 28/1/11), entrambe propedeutiche all'implementazione della sperimentazione clinica. Altra caratteristica peculiare della presente progettualità è la sua interdisciplinarietà, che attraverso l'interazione tra competenze diverse si propone di contribuire alla definizione dei futuri programmi di ricerca nazionali o transnazionali, e far sì che rispondano nella maniera più adeguata a conciliare le esigenze del sistema ricerca con le sfide del mercato globale.

La presente Aggregazione nasce con i seguenti presupposti:

- sfruttare i punti di forza della Campania:
  - a. Presenza della continuità funzionale offerta dalla Facoltà di Medicina e Chirurgia, e dall'Azienda Ospedaliera Universitaria, che conferisce alla proposta progettuale interdisciplinarietà e sostenibilità.

- b. Specificatamente: Centro per lo studio delle malattie cardiovascolari, collegato con il Centro Ipertensione e l'UTIC che con la formazione in ambito Emergenza-Urgenza; presenza del Centro di Radiologia, dotato delle più avanzate tecnologie radiodiagnostiche disponibili, il Centro di Eccellenza di Chirurgia. Insieme costituiscono un *cluster* caratterizzato sia da ricercatori con produzione scientifica di elevato valore, che da professionalità mediche ed infermieristiche di elevatissima specializzazione e competenza.
- c. Attrattività del sistema salute/ricerca locale nei confronti del sistema imprenditoriale di uno specifico settore produttivo: il centro proposto contribuirebbe alla valorizzazione dei prodotti del prestigioso sistema di ricerca di base presente nella Regione, favorendone il trasferimento al settore salute in termini produttivi.
- intervenire sui punti di debolezza della Regione:
  - a. Scarso coordinamento tra i Dipartimenti Assistenziali e quelli Universitari: messa a punto di un modello di interazione applicabile anche al di fuori del presente contesto progettuale, e che contribuisca a valorizzare le competenze ed utilizzare appieno le potenzialità di entrambi;
  - b. Scarso collegamento tra mondo della ricerca e settori produttivi: generazione di un modello di interazione con il settore produttivo collegato alla salute, che sia compatibile con il ruolo istituzionale e la responsabilità sociale degli Enti coinvolti;
  - c. Bassa capacità di trasferimento dei risultati della ricerca in prodotti o processi innovativi: facilitazione dell'accesso alla sperimentazione clinica sia per le grandi Imprese che per le PMI e per gli Enti di Ricerca e le *spin-off*;
  - d. Bassa propensione delle piccole e medie imprese all'investimento in ricerca e sviluppo: condivisione del rischio imprenditoriale attraverso l'identificazione di modalità di cofinanziamento congiunte pubblico-privato per i progetti originati da PMI ma di interesse per gli Enti;
  - e. Domanda di ricerca e sviluppo raramente espressa o difficilmente riconoscibile: sistema di monitoraggio e studio delle esigenze espresse dagli operatori del settore medico;

- f. complesse procedure di accesso agli aiuti: potenziamento del settore Ricerca e Sviluppo a supporto delle proposte progettuali.

### 14.3 POI- Energia

#### **Verso la consapevolezza ambientale attraverso la realizzazione di interventi di efficientamento energetico e produzione di energia da fonti rinnovabili.**

Risponde all'invito del Programma Operativo Interregionale "[Energie Rinnovabili e risparmio energetico](#)" 2007-2013 FESR 2007-2013.

#### **Soggetto Proponente:**

AZIENDA OSPEDALIERA UNIVERSITARIA "FEDERICO II"

#### **Premessa:**

Nel contesto di una crescente sensibilità alle tematiche ambientali, ed in linea con le priorità identificate sia dal Ministero dell'Ambiente che dal Ministero della salute, l'Azienda Ospedaliera Universitaria "Federico II" ha intrapreso un percorso di consapevolezza rispetto all'impatto delle proprie attività sull'ambiente. Una moderna azienda Sanitaria Universitaria non può infatti limitarsi alla cura ed alla prevenzione delle malattie, bensì deve farsi veicolo della diffusione di nuovi messaggi di responsabilità sociale ed ambientale. Nell'ambito di un percorso di responsabilità nei confronti dell'ambiente esterno, e nello sforzo di integrare la nostra Azienda in un contesto di sviluppo sostenibile, rientra l'obiettivo legato alla razionalizzazione e riduzione dei consumi energetici, perseguito attraverso l'identificazione e l'applicazione delle migliori tecnologie esistenti da noi sostenibili.

In questo contesto, è stato pertanto installato e messo in esercizio Presso l'Azienda Ospedaliera Universitaria "Federico II" di Napoli un gruppo di co-generazione che produce circa 5500 kW elettrici (corrispondenti a più di 1500 contratti di fornitura di energia elettrica di tipo familiare) e contemporaneamente, circa 12 tonnellate/ora di vapore utilizzato per il riscaldamento o il condizionamento dei locali di tutto il complesso. Il nuovo sistema energetico è entrato ufficialmente in

funzione il 1° marzo 2004, con il completo passaggio della fornitura alla A.O.U., per l'energia elettrica dall'ENEL DISTRIBUZIONE S.p.A. al Gestore e, per il gas naturale, dalla Napoletanagas al Gestore. In pari data, è iniziata la vendita, con relativa misura e contabilizzazione dell'energia elettrica e termica prodotta dal gestore, alle nuove tariffe proposte in fase di gara ed accettate dall'A.O.U..

Con la produzione di energia elettrica e l'utilizzazione contemporanea del calore di scarico (per tutto l'anno), si ha un uso più razionale del gas metano che permette un consistente risparmio energetico rispetto ai metodi tradizionali di produzione separata di energia elettrica e termica.

Il consumo previsto, di gas naturale, è di circa 12 milioni di Nm<sup>3</sup>; la migliore utilizzazione del combustibile comporta un minor consumo complessivo di metano con conseguente minor impatto ambientale e permette prezzi unitari più bassi sia dell'energia elettrica che termica.

I vantaggi derivanti dall'attivazione del co-generatore sono significativamente vanificati dall'inadeguatezza della rete di distribuzione del calore, e dall'inadeguatezza dell'impianto di raffreddamento centralizzato, che induce l'installazione non controllata di sistemi di termoregolazione "autonomi" (*split*, stufette etc).

L'intervento di efficientamento proposto segue una logica modulare che meglio si presta a rendere agevolmente replicabili i modelli generati a strutture similari. Questa logica ben si adatta alla struttura a padiglioni dell'A.O.U. "Federico II", costituita da 24 edifici di 2 tipologie che differiscono per il numero di moduli replicati. Gli interventi proposti sono stati calibrati su un edificio in particolare, l'Ed. 2, che è rappresentativo di tale unità modulare. La scelta è ulteriormente supportata dal fatto che l'edificio 2 costituisce anche la sede dell'Unità di Terapia Intensiva Coronarica e del Centro Ipertensione. Numerosi dati epidemiologici evidenziano che le patologie cardiovascolari costituiscono la prima causa di morte nelle società occidentali; in particolare è emersa la polarizzazione in Italia delle malattie che costituiscono la causa più frequente di morte, con la prevalenza delle patologie cardiovascolari al Sud, e dei tumori al Nord. Pertanto, l'Ed. 2 sostiene un elevato livello di attività dovuto all'elevata affluenza di pazienti.

Lo strumento attuativo degli obiettivi del progetto mira a proporre interventi che da un lato migliorano l'efficientamento energetico dell'unità modulare analiz-

zata (Ed.2); dall'altro ad implementare soluzioni innovative per la produzione di energia da fonti rinnovabili quali l'aria esausta.

### **Sintesi del progetto:**

Il prototipo identificato da questo progetto è particolarmente interessante, in quanto replicabile sia applicato ad una tipologia di edificio singolo, che a gruppi di edifici che condividono le risorse energetiche (*District Heating*). Il “***District heating***” (o teleriscaldamento) è un sistema per la distribuzione di calore prodotto in maniera centralizzata da un co-generatore, e destinato ad insiemi di residenze o locali commerciali. Tali sistemi forniscono efficienza maggiore a fronte di una riduzione delle emissioni inquinanti, e rappresentano la maniera più economica per ridurre gli impianti generatori a base di combustibili fossili.

Un impianto di co-generazione può raggiungere un'efficienza energetica totale che supera il 90%.

Il *district heating* rappresenta un investimento di lungo termine, i cui benefici ritornano alla comunità in termini di costi evitati e riduzione di investimenti a carico degli individui finalizzati all'acquisto di attrezzature. Il *District Heating* è particolarmente indicato nelle aree a forte densità abitativa, caratterizzate da numerosi edifici di grosse dimensioni. La nostra proposta progettuale si colloca nell'ottica della creazione di un futuro Network Energetico Distrettuale Collinare, che potrebbe essere facilitato dalla co-presenza nella stessa area cittadina di diverse realtà Ospedaliere importanti e costituite da molteplici edifici.

## **OBIETTIVI**

### **Obiettivo Generale:**

Scopo del presente progetto è l'attuazione di una politica aziendale di consapevolezza ambientale. Se infatti il primo passo del percorso verso la sostenibilità ambientale è rappresentato dalla valutazione del proprio impatto sull'ambiente circostante, il passo successivo è l'efficientamento energetico, inteso come ottimizzazione della rete impiantistica di distribuzione di caldo e di freddo, isolamento termico, ed installazione di un sistema integrato di ventilazione con recupero energetico.

In particolare, gli interventi sulla rete impiantistica ed isolamento termico sono da leggersi come azioni per migliorare l'efficienza termica dell'edificio 2. Tale efficientamento termico è necessario per creare l'ambiente idoneo all'implementazione di innovativi sistemi di ventilazione per il recupero energetico ad esempio dall'aria esausta. L'applicazione di tali sistemi è particolarmente indicata in ambienti ospedalieri, perché consente la limitazione della diffusione di patogeni per via aerea, e consente il mantenimento di condizioni ambientali ottimali.

### **Obiettivo 1: Efficientamento Energetico**

Tale obiettivo prevede l'ottimizzazione della centrale termofrigorifera, con l'adeguamento della rete di distribuzione dei fluidi, delle sottocentrali di edificio, e della rete di distribuzione di edificio comprensiva di coibentazione (cappotto termico).

### **Obiettivo 2: Produzione di Energia da Aria Esausta**

Installazione di un sistema che consente di recuperare il contenuto energetico dell'aria esausta geotermicamente, con sistemi a pompa di calore per produrre acqua calda e acqua refrigerata.

Il sistema proposto, oltre ad avere una migliore efficienza, costituisce anche una interessante alternativa alle usuali risorse geotermiche normalmente impiegate.

### **Gestione e Coordinamento del Progetto**

La gestione ed il coordinamento dell'intero progetto è garantita dalla presenza di un'unità organizzativa di *staff* al progetto. L'unità organizzativa di coordinamento fa capo al proponente del progetto, l'Azienda Ospedaliera Universitaria "Federico II", ed è gestita dal Direttore Generale, a cui sarà affidato il compito di nominare uno *staff* adeguato. L'unità organizzativa di coordinamento gestirà la disseminazione dei risultati attraverso un *website* dedicato, simile ad un *wiki*, su cui è possibile creare dei *forum* di discussione tra tutti i partecipanti del progetto e su cui è possibile inserire i rapporti sull'andamento dei lavori. La disseminazione avverrà anche attraverso la presentazione ad incontri tecnici ed eventi dedicati agli *stakeholders*. Il gruppo di coordinamento sarà responsabile dell'organizzazione dei risultati in documenti divulgativi e lavori tecnici. L'unità di *staff* avrà il compito di

pianificare ogni 2 mesi incontri con tutti i responsabili dei *work package* per discutere dell'avanzamento delle attività, di eventuali difficoltà incontrate, di azioni da intraprendere per rispettare tempi ed i costi del progetto. Dopo ogni riunione verrà redatto un documento riassuntivo contenente le misure "correttive" opportune e le decisioni prese, che verrà distribuito ai componenti del gruppo di lavoro.

Il gruppo di coordinamento si occuperà di:

- assicurare che venga implementata la strategia generale del progetto;
- controllare che venga rispettata la tempistica dei risultati pianificata;
- evidenziare tutte le problematiche emergenti durante l'implementazione della strategia progettuale, affinché vengano tempestivamente affrontate durante gli incontri;
- valutare l'impatto delle problematiche emerse sul raggiungimento degli obiettivi, e promuovere l'immediata costituzione di un gruppo di lavoro per risolverle prontamente;
- elaborare i contenuti del *website* di progetto; il *website* verrà aggiornato bimestralmente;
- coordinare la creazione di una lista di distribuzione dei partecipanti per i risultati;
- supervisionare l'identificazione degli *standard* qualitativi per le attività pianificate;
- rivedere periodicamente i *drafts* dei risultati;
- controllare l'avanzamento dei costi del progetto e dei lavori.

Strumenti di pianificazione di progetti, quali *gant*, *PERT* ed EVA saranno utilizzati per il controllo del progetto.

#### 14.4 Programma CCM 2011

### **La riduzione dello stato infiammatorio del cavo orale come strumento di prevenzione delle complicanze ostetriche.**

Risponde al bando CCM ([Centro Nazionale per la Prevenzione ed il Controllo delle Malattie](#)) 2011

## **Premessa**

L'attuale stile di vita è caratterizzato da grande disponibilità di cibo e da sedentarietà, che generano una sensazione di apparente benessere psico-fisico, che spesso non corrisponde al reale stato di salute. Le abitudini alimentari caratteristiche della nostra società si sono progressivamente arricchite di cibi ad alto contenuto di proteine, grassi saturi e soprattutto zuccheri. Questo ha condotto ad un aumento medio del peso corporeo, che incide in maniera significativa sulla gravidanza. L'assunzione frequente di zuccheri fermentabili, inoltre, si aggiunge all'effetto dell'aumentata produzione di ormoni femminili, contribuendo così allo sviluppo di placca, gengivite e periodontite (Neuro Endocrinol Lett. 2011 Feb 21;32(1):34). La correlazione tra i parametri clinici orali e le risposte infiammatorie sistemiche è coerente con un loro contributo agli eventi avversi nella gravidanza (J Dent Res. 2010 Feb;89(2):101; author reply 101-2).

La presente proposta progettuale si inserisce compiutamente negli obiettivi del Programma Nazionale per la Prevenzione, in quanto i risultati attesi contribuiranno ad identificare la scarsa igiene dentale e la patologia cronica infiammatoria del cavo orale come fattori di rischio per le principali complicanze ostetriche. Inoltre, la popolazione arruolata nel presente studio è rappresentata da pazienti con complicanze ipertensive legate alla gravidanza, ritardo di crescita fetale, rottura prematura delle membrane e minaccia di parto pre-termine, e pertanto a rischio elevato di *outcome* fetale avverso.

Gli strumenti preventivi identificati per ridurre l'incidenza di tali eventi sono rappresentati dalla bonifica del cavo orale nei casi di parodontopatia acclarata, e dalla promozione dell'igiene dentale durante la gravidanza.

## **Soggetto proponente:**

REGIONE CAMPANIA

## **Ente responsabile dell'esecuzione:**

AZIENDA OSPEDALIERA UNIVERSITARIA "FEDERICO II"

## **Sintesi del progetto:**

I recenti progressi nell'identificazione dei patogeni parodontali, e la conoscenza dei meccanismi d'azione dei prodotti batterici e delle citochine infiammatorie, ha

introdotto il concetto di patologia parodontale come origine di infiammazione sistemica.

La patologia parodontale infiammatoria è ubiquitaria, ed in forma severa è presente nel 10-15% della popolazione generale. Numerose evidenze supportano il suo ruolo come fattore di rischio per le patologie sistemiche di tipo cardiovascolare (Hayashi et al. 2010), cerebrovascolare e respiratorio (Mc Gaw T. 2002). È inoltre stata descritta una correlazione tra la patologia parodontale e le principali sindromi ostetriche, come il parto pretermine, il basso peso alla nascita e la preeclampsia (PE) (Xiong et al. 2006). I meccanismi mediati dalle parodontiti sono attribuibili in parte ai batteri e alle tossine batteriche delle placche dentali e del fluido creviculare e stimolano le cellule immunitarie a rilasciare mediatori infiammatori (Bodet et al. 2006). Questi mediatori agiscono localmente, ma raggiungono anche la circolazione sistemica. Durante la gravidanza, la risposta immune svolge un ruolo fondamentale nel mantenimento di un sano equilibrio tra madre e feto (Aagaard-Tillery et al 2006), ed è stato suggerito che l'inasprimento di questa risposta infiammatoria durante la gravidanza potrebbe essere responsabile di complicanze ostetriche (Sargent et al 2006).

La PE è una patologia multistematica che colpisce il 2-5% delle gravidanze; nei paesi sviluppati è una delle principali cause di mortalità materna e perinatale (Napolitano et al 2010). È stato ipotizzato che la reazione infiammatoria dovuta ad esposizione prolungata ai patogeni parodontali potrebbe provocare disfunzione endoteliale materna e placentare e condurre alla PE. La condizione del cavo orale ha un ruolo anche nella riduzione della crescita intrauterina (IUGR). Recenti studi in modello animale suggeriscono che uno stimolo con un patogeno orale (*Campylobacter Rectus*) si associa alla significativa restrizione della crescita dei feti rispetto al controllo (Yeo et al 2005).

Le infezioni generalizzate e localizzate sembrano essere associate al parto pretermine (Romero et al 1988). La connessione tra la patologia parodontale e parto pretermine si basa sul fatto che entrambe le condizioni mostrano comuni reazioni fisiopatologiche. I prodotti microbiologici come le endotossine possono causare attivazione dei mediatori pro-infiammatori causando tossicità fetale e parto pretermine.

Il Settore di Emergenze ostetriche e ginecologiche diretto dal prof. Martinelli, rappresenta il riferimento regionale per le gravidanze a rischio.

**Durata:** 18 mesi

### **Obiettivo finale:**

Scopo del presente progetto è l'attuazione di un programma di terapia parodontale in una popolazione di donne gravide a rischio di *outcome* neonatale avverso. Tale scopo si basa sul concetto che la patologia parodontale rappresenta un nuovo fattore di rischio infiammatorio per le complicazioni ostetriche. I nostri risultati contribuiranno all'identificazione di programmi specifici finalizzati a migliorare l'igiene/salute orale delle donne in età fertile.

A questo scopo, verranno coinvolte quattro differenti unità:

- Settore Emergenze Ostetriche e Ginecologiche.
- Odontoiatria.
- Medicina Interna.
- Patologia Clinica.

### **Obiettivi specifici:**

#### **1. Settore Emergenze Ostetriche e Ginecologiche**

La popolazione arruolata verrà stratificata secondo le seguenti diagnosi:

- 1.a Donne con complicanze ipertensive e ritardo di crescita fetale.
- 1.b Donne con rottura prematura delle membrane.
- 1.c Donne con minaccia di parto pretermine.

Un opportuno monitoraggio dei parametri clinici verrà effettuato attraverso controlli ecografici, cardiocografici, visite e laddove opportuno valutazione di parametri biochimici e tampone vaginale. I parametri presi in considerazione saranno quelli descritti tra i marcatori specifici.

#### **2. Odontoiatria**

La popolazione arruolata verrà sottoposta ad una prima visita odontoiatrica al momento dell'arruolamento; le pazienti verranno opportunamente sottoposte a trattamento di bonifica del cavo orale e *follow-up* con visita mensile fino al parto. Verrà inoltre praticata una visita dopo il parto. I parametri che verranno presi in considerazione saranno quelli descritti tra i marcatori specifici.

### 3. Medicina Interna

La popolazione di pazienti con complicanze ipertensive verrà selettivamente arruolata in questo *follow-up*. Il *follow-up* verrà eseguito secondo le Linee Guida Australiane per il *management* dell'ipertensione in gravidanza. Verrà effettuata una prima visita al momento dell'arruolamento, con ECG ed ecocardiogramma, pressione arteriosa e visita cardiologica; valutazione di proteinuria, glicemia, transaminasi, emocromo, ormoni tiroidei, funzionalità renale. Dal secondo trimestre verrà effettuata una visita mensile, ed ai controlli verranno monitorati pressione arteriosa e proteinuria. Prima del parto verrà effettuata una visita completa col monitoraggio degli stessi parametri dell'arruolamento, che verranno rivalutati dopo il parto.

### 4. Patologia Clinica

Le pazienti arruolate dalla ginecologia verranno sottoposte a prelievo di sangue per il monitoraggio dello stato infiammatorio sistemico e locale. I parametri descritti tra i MARCATORI specifici verranno analizzati in *multiplex* mediante array in sospensione con tecnologia *Luminex* (Bio-Plex). La concentrazione degli specifici marcatori potrà essere valutata mediante l'utilizzo di kit (*Bio-Rad, Hercules*) per la determinazione in *multiplex*. La presenza di specifici patogeni verrà valutata dal settore di microbiologia in campioni di liquido creviculare ed in tamponi vaginali.

### **Risultati/prodotti attesi e loro trasferibilità (con riferimento all'eventuale garanzia dell'effettuazione degli interventi conseguenti agli esiti):**

L'arruolamento di 100 pazienti a rischio nel presente progetto, consentirà di intensificare i controlli clinici, con un effetto certo sull'*outcome*. Tale effetto positivo verrà amplificato dall'intervento odontoiatrico, finalizzato a ridurre il carico infiammatorio sistemico. Inoltre, la creazione di un database condiviso offrirà ai referenti Istituzionali l'accesso ad una serie di parametri e ad informazioni importanti ai fini della programmazione degli interventi di prevenzione sulle popolazioni a rischio. Il numero delle pazienti arruolate è sufficiente ad elaborare un modello di intervento ottimale da effettuare sulla popolazione a rischio considerata, con una importante ricaduta in termini sia di *outcome* neonatale, che di costi di lungo termine per il SSN.

## **Criteria ed indicatori per la verifica dei risultati raggiunti:**

Per gli aspetti ginecologici (tutta la popolazione):

- Durata della gravidanza;
- Peso del neonato alla nascita;
- Complicanze neonatali (*distress* respiratorio, sepsi neonatale, emorragia intracranica, enterocolite necrotizzante, giorni di degenza in terapia intensiva neonatale);
- APGAR neonatale a 5 minuti.

Per gli aspetti cardiovascolari (riservati alle pazienti con complicanze ipertensive in gravidanza):

- Pressione arteriosa alla prima visita;
- Pressione arteriosa al termine della gravidanza;
- Proteinuria;
- Diametro telediastolico, spessori parietali, frazione di eiezione, RWT.

Per gli aspetti odontoiatrici:

- Dimensioni della tasca parodontale (con particolare attenzione alla sua riduzione);
- Misura del livello di attacco del parodonto al dente (*CAL gain*);
- Percentuale di superfici sanguinanti o con placca (*full mouth plaque score*: FMPS, e *full mouth bleeding score*: FMBS).

Per gli aspetti infiammatori:

- L'andamento quantitativo dell'intero profilo infiammatorio verrà esaminato rispetto alla terapia effettuata (cardiologica e/o del cavo orale). Il profilo infiammatorio include i seguenti parametri:
- IL-1a, IL-1b, IL-2, IL-3, IL-4, IL-5, IL-6, IL-9, IL-10, IL-12 (p40), IL-12(p70), IL-13, IL-17, Eotaxin, G-CSF, GM-CSF, IFN- $\gamma$ , KC, MCP-1, MIP-1 $\alpha$ , MIP-1 $\beta$ , RANTES, TNF- $\alpha$ , PDGF, VEGF, IGF1 e CRP;
- Emocromo e formula leucocitaria.

## 15. I possibili obiettivi futuri del processo di innovazione e cambiamento<sup>(Indice)</sup>

Obiettivo futuro del tavolo tecnico è la costituzione di una rete di collegamenti loco-regionali, nazionali ed europei, in maniera da offrire il proprio contributo al raggiungimento degli obiettivi dell'Europa dell'Innovazione.

Il primo *step* da realizzare a questo scopo è l'intensificazione e l'evoluzione dei rapporti con l'Università, in maniera da condividere obiettivi e risorse, ed identificare una strategia condivisa per aumentare il tasso di successo delle richieste di finanziamento targate "Federico II".

Il secondo *step* è stabilire un canale di comunicazione con Città della Scienza, della quale condivide la *mission*, ed a cui intende offrire il proprio contributo per "generare un processo virtuoso di educazione scientifica, formazione permanente e creazione/stimolo di nuove occasioni di lavoro e di crescita sociale ed economica della popolazione", traendo vantaggio dalla sua collocazione all'interno della rete dell'Associazione dei Parchi Scientifici e Tecnologici Italiani.

Il terzo *step* è riuscire ad entrare a far parte della redazione delle Agende EU per la Ricerca. A questo scopo è necessario stabilire una interazione con le Piattaforme Tecnologiche già attive, offrendo ad esempio il proprio supporto al raggiungimento degli obiettivi identificati all'interno del progetto **MERIT**, di "realizzare un insieme coordinato di progetti di Ricerca di Base Strategica *mission oriented*" (Beltrame et al. 2008), e che rientrano tra le azioni-cardine del **Quadro Strategico Nazionale 2007-2013** (parte FAS/PAN e PON Ricerca e Competitività). Tali interazioni faciliteranno il collegamento con le piattaforme europee: *Nanotechnologies for Medical Applications* (Nanomedicine), ed *Innovative Medicine Initiatives* (IMI).

Si vuole in questo modo contribuire a favorire l'evoluzione delle aggregazioni locali di ricerca biomedica in piattaforma tecnologica, organismo consultivo tramite il quale gli *stakeholders* aggiornano l'Agenda Strategica della Ricerca (SRA), e ne verificano l'implementazione. Lo *step* evolutivo successivo potrebbe essere la *Joint Technology Initiative*.

## BIBLIOGRAFIA

- Aagaard-Tillery KM, Lin MG, Lupo V, Buchbinder A, Ramsey PS. (2006), “Pre-term premature rupture of membranes in human immunodeficiency virus-infected women: a novel case series”. *Infect Dis Obstet Gynecol.* 2006:53234.
- Francesco Beltrame, Fabrizio Cobis e Luciano Criscuoli (2008), “ Piattaforme Tecnologiche Nazionali sul modello delle *European Technology Platform (ETP)*: un aggiornamento”, *Economia e diritto del terziario* n. 3.
- Gabriel Gulis, Lara Garrido-Herrero, Zuzana Katreniakova, Gabrielle Harvey, Mark McCarthy (2008), “Public health research priorities in Europe seen by non-governmental organizations”, *Cent Eur J Public Health*; 16 (4): 209–212.
- Gibson FC 3rd, Ukai T, Genco CA. (2008), “Engagement of specific innate immune signaling pathways during *Porphyromonas gingivalis* induced chronic inflammation and atherosclerosis”. *Front Biosci.*;13:2041-59.
- Hayashi C, Gudino CV, Gibson FC 3rd, Genco CA. (2010), “ Pathogen-induced inflammation at sites distant from oral infection: bacterial persistence and induction of cell-specific innate immune inflammatory pathways”, *Mol Oral Microbiol. Review*;25(5):305-16.
- Locatelli P, Restifo N, Gastaldi L, Sini E, Torresani M (2010), “ The evolution of hospital information systems and the role of electronic patient records: from the Italian scenario to a real case”. *Stud Health Technol Inform.*; 160 (Pt 1): 247-51.
- Ministero della Salute (2010), “ Il Fascicolo sanitario Elettronico”. Linee guida nazionali.
- Ministero Sviluppo Economico - Dipartimento per lo Sviluppo e la Coesione Economica. Rapporto Ricerca ed Innovazione (2009). “ Migliorare le politiche di Ricerca e Innovazione per le Regioni”. Contenuti e processi di policy.
- Napolitano R, Thilaganathan B. (2010), “ Late termination of pregnancy and foetal reduction for foetal anomaly”. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.*;24(4):529-37.
- Pauleen, D.J., & Gorman, G.E. (2011).” *Personal Knowledge Management: Individual, Organizational and Social Perspectives*”. Farnham Surrey, England: Gower Publishing Limited. Hardcover.
- Pelletier AC, Jethwani K, Bello H, Kvedar J, Grant RW. (2011), “ Implementing a web-based home monitoring system within an academic health care network: barriers and facilitators to innovation diffusion”. *J Diabetes Sci Technol.*;5(1):32-8.

- Sargent IL, Borzychowski AM, Redman CW. (2007), “Immunoregulation in normal pregnancy and pre-eclampsia”, *Reprod Biomed Online*, an overview;14 Spec No 1:111-7.
- Scott RE, Palacios M, Saeed A. (2010), “ Foundations in global e-health: a global capacity building course”. *Stud Health Technol Inform.*;161:122-31.
- Jukka Yliherva (2006), “ Innovation and creativity to spur public sector productivity”, the Productivity innovation ability and innovative procurement report is a guide for public organisations and enterprises in the process of change.
- Westbrook JI, Braithwaite J, Gibson K, Paoloni R, Callen J, Georgiou A, Creswick N, Robertson L. (2009), “ Use of information and communication technologies to support effective work practice innovation in the health sector: a multi-site study”. *BMC Health Serv Res.* 8;9:201.
- Wilson LS, Stevenson DR, Cregan P. (2010), “Telehealth on advanced networks”. *Telemed J E Health.* 16(1):69-79.
- Xiong X, Buekens P, Goldenberg RL, Offenbacher S, Qian X. (2011), “ Optimal timing of periodontal disease treatment for prevention of adverse pregnancy outcomes: before or during pregnancy?”. *Am J Obstet Gynecol.*
- Yeo S, Ronis DL, Antonakos CL, Roberts K, Hayashi R. (2005), “ Need for population specific validation of a portable metabolic testing system: a case of sedentary pregnant women”. *J Nurs Meas.* Winter;13(3):207-18.

## AREA 4<sub>(Indice)</sub>

### AMBIENTE ED ENERGIA

**Team del progetto:** Katia Giova<sup>1,2</sup>, Mario Gubitosi<sup>2</sup>

**Affiliazioni:**

Direzione Generale, A.O.U. “Federico II”

1

Servizio Attività Tecnico-Manutentive A.O.U. “Federico II”

2

## 16. Abstract<sub>(Indice)</sub>

In qualità di Azienda Pubblica operante in un settore sensibile quale la salute, l’A.O.U. “Federico II” persegue finalità aziendali che le impongono di prestare attenzione a tutte le aree di intervento preventivo, e quindi non può esimersi dal tenere nella dovuta considerazione le ricadute ambientali della propria attività. In questo ambito, un aspetto prioritario è occupato dall’ottimizzazione dell’utilizzo delle risorse energetiche.

L’energia è l’elemento essenziale per la funzionalità delle strutture sanitarie e per questo deve essere costantemente misurata e tenuta sotto controllo nei suoi aspetti tecnici, manutentivi, economico-finanziari, tariffari ed amministrativi. Gli ospedali e le strutture sanitarie in genere sono veri e propri laboratori energetici nei quali le fonti di energia – elettrica, termica e meccanica – si intersecano ed interagiscono tra loro e con l’utenza, per offrire un servizio il più possibile sicuro affidabile e continuo. Le strutture sanitarie devono assicurare le prestazioni mediche agli utenti, offrire un alto livello di *comfort* e garantire la salubrità degli ambienti.

Queste strutture sono molto energivore e pertanto oggi è fondamentale, oltre che eseguire i tradizionali accurati controlli sul livello delle emissioni e sui rifiuti prodotti, anche e soprattutto avere particolare attenzione agli sprechi energetici.

Le strutture ospedaliere, come tutti gli edifici ad alta densità tecnologica, sono soggetti nel tempo a forti necessità di rinnovamento delle attrezzature e ad alti indici di variazione delle destinazioni d’uso degli ambienti. Di qui l’esigenza di non pensare all’ospedale come una struttura statica e chiusa, finalizzata ad una precisa ed immutabile organizzazione sanitaria, bensì ad un organismo quanto più possibile elastico e flessibile, rispetto ai cambiamenti apportati nella programmazione sanitaria in risposta alle mutate esigenze di salute della popolazione. Ne deriva che la struttura ideale dovrebbe risultare quanto più possibile “aperta” rispetto a modi-

ficazioni e ampliamenti. Gli impianti tecnologici costituiscono uno degli aspetti più critici e delicati, dal momento che l'impostazione metodologica, formalmente corretta, di realizzare un organismo edilizio fortemente flessibile, impone che essi vengano progettati in modo idoneo a servire la specifica attività sanitaria, ma nel contempo siano strutturati per consentire futuri adattamenti e/o riconversioni senza interventi fortemente distruttivi, invasivi ed eccessivamente onerosi. Un ulteriore problema si manifesta se prendiamo in considerazione gli ospedali esistenti come strutture da riqualificare per risolvere i gravi problemi di obsolescenza presenti. Negli interventi di ristrutturazione ospedaliera gli impianti, in particolare quelli di climatizzazione, costituiscono una delle parti più difficili da realizzare, tant'è che in molti casi le problematiche di natura impiantistica sono state e continuano ad essere risolte con interventi che devastano e abbrutiscono gli edifici, a volte anche in modo estremamente pesante, concorrendo ad accrescere il loro degrado e il loro decadimento. Negli ultimi anni l'esigenza di un maggior benessere termoisolometrico soprattutto nel periodo estivo, ha provocato l'installazione di innumerevoli impianti autonomi ad espansione diretta per il riscaldamento/raffrescamento in locali ospedalieri che inizialmente ne erano sprovvisti. Oltre al problema di carattere estetico-architettonico (posizionamento di unità moto condensanti esterne posizionate su facciate, balconi, coperture e piazzali) tale fenomeno ha contribuito notevolmente all'incremento dei consumi elettrici in tali edifici. Un modo più razionale di procedere sarebbe stato quello di dotare tali immobili di impianti centralizzati più efficienti energeticamente. Inoltre, dove l'ospedale è provvisto di teleriscaldamento e teleraffrescamento supportato da impianto di co-generazione, il suddetto fenomeno ha anche contribuito a sbilanciare oltremodo i consumi energetici verso l'elettrico piuttosto che utilizzare al meglio il sistema presente.

Per cercare di dare una soluzione a questi problemi occorre innanzitutto modificare il modo di pensare l'impostazione progettuale del sistema edificio impianti, il quale deve essere sempre più concepito per poter accettare e sostenere future modifiche e futuri ampliamenti. In una parola, occorre dar vita ad un organismo edilizio quanto più possibile flessibile ed elastico.

Questo problema investe soprattutto gli aspetti di natura edile e più precisamente gli aspetti di integrazione fra impianti ed edificio.

La grande rivoluzione degli ultimi anni, ha riguardato l'efficienza energetica e la sostenibilità ambientale che ha modificato tutto l'approccio al lavoro di progettazione. La necessità di individuare soluzioni tecnologiche ottimali e di valutarne le prestazioni in modo integrato, tenendo conto degli aspetti ambientali, economici, e realizzativi, in modo da sviluppare un approccio innovativo in cui l'involucro edilizio rappresenta esso stesso un componente dell'impianto.

Ciò significa una progettazione fortemente integrata con la parte edilizia-architettonica; significa disporre ed implementare, fin dalle fasi preliminari di studio, conoscenze specialistiche di fisica tecnica applicata agli edifici; significa anche impadronirsi di tecniche di simulazione delle prestazioni energetiche del sistema edificio-impianto, in grado di analizzare ciascuna tecnologia e di valutare preventivamente il comportamento dell'edificio al fine di ottimizzare il risultato finale nel suo complesso. È un processo che ha richiesto un cambio di mentalità e la necessità di dotarsi di strumenti e mezzi di lavoro diversi da quelli che usavamo fino a qualche anno fa, e che erano orientati al mero dimensionamento degli impianti.

Per sviluppare la complessa tematica degli interventi di ammodernamento e riqualificazione impiantistica degli ospedali esistenti, bisogna analizzare nell'ordine i seguenti aspetti: cosa si è sempre fatto e si continua a fare, cosa si sarebbe dovuto fare o meglio cosa sarebbe opportuno fare nelle nuove realizzazioni, e, infine, cosa si potrebbe fare.

## **17. La spinta al cambiamento***(Indice)*

### **17.1 Cosa si è sempre fatto**

In Italia vi sono circa 1.550 ospedali e case di cura (dati Ministero della salute riportati nel documento "Indirizzi strutture di ricovero" 2009 e dati ISTAT), di cui circa il 60% pubblici e il restante 40% privati. In merito alla vetustà degli edifici che compongono il suddetto patrimonio edilizio non esistono dati aggiornati e affidabili, soprattutto perché, come hanno avuto modo di precisare i tecnici del Ministero, essendo gli ospedali degli organismi complessi, composti da edifici e da

corpi di fabbrica realizzati in epoche diverse e poi soggetti a ripetuti interventi più o meno radicali, che ne influenzano in maniera variabile l'età reale, è molto difficile attribuire loro una precisa vetustà. Se anche si volesse considerare l'anno di costruzione dell'edificio più antico come rappresentativo dell'età di un presidio ospedaliero (rappresentatività che è tanto meno valida quanto più diminuisce la rilevanza odierna di quello specifico edificio all'interno dell'intero presidio), si deve comunque considerare che la sua vetustà funzionale non dipende solo dalla sua data di costruzione, ma anche dagli interventi successivi, che possono portare a un'età reale difficilmente valutabile, specialmente nei casi di ristrutturazione pesante e/o di aggiunta di nuovi volumi.

Ciò premesso, a titolo di cronaca vale comunque la pena di precisare che nel 1990, al momento dell'avvio del programma pluriennale di riqualificazione del nostro patrimonio edilizio sanitario, sancito com'è noto dal famoso articolo 20 della legge finanziaria del 1988, venne fatto un censimento in base al quale "la maggior parte dei presidi era definibile come scadente o mediocre". Risultava inoltre che all'epoca il 26% degli ospedali italiani era ospitato in presidi di altra origine come, ad esempio, monasteri; il 57% edificato prima del 1940 e l'età media degli edifici si calcolava intorno ai 62 anni, con impianti inadeguati alle norme di sicurezza. Circa dieci anni dopo, nel 2001, venne fatta un'altra ricognizione in merito a questo aspetto dalla commissione sul "modello di ospedale tipo" voluta dall'allora Ministro Veronesi e presieduta dall'arch. Renzo Piano. Sta di fatto che la consapevolezza che il nostro patrimonio edilizio ospedaliero fosse assolutamente vetusto e obsoleto si concretizzò dal punto di vista operativo solo alla fine degli anni '80, e trovò la sua risposta a livello di azione governativa con l'emanazione del già citato articolo 20 della legge finanziaria del 1988, il quale stanziava ben 30.000 miliardi di vecchie lire (pari a 15.493 milioni di euro), per "l'esecuzione di un programma pluriennale di interventi in materia di ristrutturazione edilizia e di ammodernamento tecnologico del patrimonio sanitario pubblico, e di realizzazione di residenze per anziani e soggetti non autosufficienti". Detto programma finanziario è stato poi successivamente integrato, sia con la legge finanziaria del 2000, che autorizzava la spesa di ulteriori 15,5 milioni di euro per il potenziamento dei reparti di radioterapia, sia con la legge finanziaria del 2001 che autorizzava la spesa di ulteriori 2.065 milioni

di euro per la realizzazione di strutture per attività libero professionali intramoenia, sia, infine, con la legge finanziaria 2007 che ha portato i precedenti finanziamenti a complessivi 20 miliardi di euro.

## 17.2 Gli impianti di climatizzazione a norma di Legge

In materia di impianti di climatizzazione le suddette norme di accreditamento hanno, in linea generale, introdotto la necessità di soddisfare due principali requisiti: il ricambio meccanico dell'aria ambiente e il controllo entro limiti di massima della temperatura anche durante la stagione estiva. Di fatto ciò ha comportato la necessità di riqualificare dal punto di vista impiantistico anche gli ospedali esistenti, realizzando in essi quanto meno degli impianti di ventilazione e di raffrescamento estivo. A questi aspetti di riqualificazione di natura generale si devono poi aggiungere tutti quegli interventi impiantistici connessi con l'installazione di nuove tecnologie e nuovi macchinari per la diagnosi, e la cura delle malattie.

Questa molteplice e variegata attività di ristrutturazione dei nostri ospedali ha fatto sì che in questi ultimi 20 anni ogni struttura ospedaliera esistente è stata e continua a essere caratterizzata dalla presenza di cantieri più o meno grandi, in una sorta di incessante ricerca di un punto di arrivo, che la natura stessa dei processi che in un ospedale si svolgono non consentirà mai di raggiungere. Infatti il costante e sempre più rapido sviluppo di nuovi strumenti e di nuove tecnologie in campo medico, l'individuazione di più moderni criteri di organizzazione dell'attività sanitaria all'interno dei vari reparti (basti pensare al crescente impiego delle attività di *day hospital* e di *day surgery*), e le mutate strategie di programmazione della medesima a livello locale e/o regionale, rendono indispensabile intervenire sulle strutture ospedaliere in misura più o meno invasiva, ma certamente in modo continuo. Il denominatore comune che caratterizza questi interventi di trasformazione e/o di riqualificazione, risulta essere sicuramente il seguente: le problematiche di natura edile vengono in genere risolte in maniera più o meno semplice a seconda dei vincoli esistenti. Le problematiche di natura impiantistica vengono invece troppo spesso risolte con interventi che devastano e abbrutiscono gli edifici, a volte

anche in modo estremamente pesante, concorrendo ad accrescere il loro degrado e il loro decadimento. Se a ciò si aggiunge poi il fatto che non vi è nessun altro tipo di edificio a destinazione civile che presenti, in modo anche solo minimamente paragonabile, tali evidenti e ricorrenti forme di degenerazione e deformazione dell'aspetto estetico, si può certamente concludere che si tratta di una vera e propria patologia edilizia congenita con l'utenza ospedaliera, a cui è pertanto indispensabile porre in qualche modo rimedio, pur riconoscendo che l'assolvimento degli obblighi antisismici rappresentano da soli una complicazione delle opere edili. Anche l'elenco delle problematiche e delle criticità di intervento che ciascuno di noi potrebbe fare sulla scorta delle proprie esperienze, è altrettanto lungo. Nei paragrafi che seguono, saranno sinteticamente trattate le problematiche più ricorrenti in cui spesso ci si imbatte.

### 17.3 Le problematiche relative ai sistemi di produzione energetica

Gli impianti di climatizzazione installati negli ultimi anni sono decisamente più energivori rispetto alle situazioni preesistenti, specie per quanto attiene i fabbisogni connessi con il trattamento dell'aria di ventilazione. In un moderno ospedale realizzato secondo criteri di risparmio energetico i fabbisogni termici per il trattamento dell'aria sono pari, se non superiori, al 75÷80% del fabbisogno complessivo. Essi inoltre hanno bisogno per funzionare del fluido termovettore freddo, che di norma non è disponibile nei vecchi ospedali. In relazione a ciò si assiste quasi sempre all'esecuzione dei seguenti interventi. Il primo consiste nell'installazione di nuove reti di collegamento per poter prelevare dalla centrale termica e/o dalle sotto centrali termiche esistenti, il fluido termovettore caldo. I percorsi delle nuove reti non sono sempre facili da individuare, ragione per cui la soluzione di posarle in vista all'esterno, diventa (soprattutto anche per motivi di costo) quasi sempre la soluzione preferibilmente adottata, anche se essa ha come conseguenza gli sfavorevoli risultati estetici in precedenza richiamati. Mentre il secondo riguarda l'installazione di nuovi gruppi frigoriferi per la refrigerazione dell'acqua, in una specie di ineludibile condizione di causa/effetto: nuovo impianto, nuovo gruppo frigorifero. Come già

detto in precedenza, i nostri vecchi ospedali sono infatti caratterizzati dalla presenza di una miriade di gruppi frigoriferi di tutte le taglie e misure, costituiti spesso da impianti di tipo split, in genere con condensazione ad aria posizionati nei posti “di fortuna”, che in quel momento è stato possibile individuare. Questo comporta pesanti ripercussioni su almeno tre aspetti: l’affidabilità del sistema che non può risultare minima; i consumi energetici che non sono certamente ottimizzati rispetto ad una produzione centralizzata effettuata con macchine e/o sistemi di produzione integrata (per esempio trigenerazione) ad elevata efficienza energetica; i costi di manutenzione che salgono alle stelle, giacché macchine di costruttori diversi, di caratteristiche costruttive diverse, con fluidi frigoriferi diversi richiedono rapporti con più società di service e una più pesante e onerosa gestione della loro conduzione.

#### *17.4 Le problematiche relative all’ubicazione delle unità di trattamento aria (UTA)*

Il secondo grave problema da risolvere riguarda le unità di trattamento dell’aria. Le UTA, specie se progettate con attenzione e quindi dotate di tutti i necessari dispositivi, non ultimi i silenziatori a bordo macchina, sono sempre molto ingombranti, specie in lunghezza, richiedono adeguati spazi per le operazioni di manutenzione e soprattutto dovrebbero essere installate quanto più vicino possibile alle utenze da servire, per ridurre il percorso dei canali di mandata e ripresa dell’aria. Giacché gli spazi tecnici per installare tali apparecchiature non sono quasi mai presenti, si sono nel tempo consolidate due soluzioni esecutive. L’installazione all’esterno, condizione tutt’altro che corretta sia dal punto di vista architettonico che manutentivo, e quella di piano, che ruba però spazio all’attività sanitaria, inserendo all’interno della stessa una funzione “sporca” non compatibile. Altro aspetto connesso con la necessità di installare nuove UTA in aree ospedaliere non predisposte a ciò, è quello legato alle modalità esecutive dei sistemi di umidificazione dell’aria. La necessità infatti di rispettare i requisiti minimi imposti dalle norme di accreditamento, le quali prescrivono, sia pure con corretti margini di tolleranza (di norma 40÷60%), anche il controllo dell’umidità relativa,

impone che le UTA siano dotate di adeguati sistemi di umidificazione. Di fatto ciò si traduce nella stragrande maggioranza dei casi, nella installazione di sistemi per la produzione del vapore per l'umidificazione, alimentati ad energia elettrica, con pesanti ricadute anche in questo caso sui costi di gestione e sui costi di manutenzione.

### 17.5 Le problematiche relative al transito dei canali d'aria

I canali di distribuzione dell'aria essendo molto ingombranti, costituiscono sempre il più critico dei problemi del layout impiantistico in qualsiasi progetto. A maggior ragione questo problema diventa sempre di difficilissima soluzione negli interventi di ristrutturazione, specie se questi ultimi non sono effettuati a scala di edificio (nel qual caso è più facile prevedere la realizzazione di cavedi), ma sono, al contrario, di natura puntuale interessando solo una piccola porzione dell'edificio stesso, quale per esempio un piano o addirittura una parte di esso. In campo ospedaliero purtroppo si presentano continuamente situazioni del genere, in particolare ogni qual volta si rende necessario installare nuove apparecchiature di diagnosi e cura (per esempio radiologie, TAC, risonanze magnetiche, sale di emodinamica, ecc.), che ragioni di natura sanitaria connesse con i layout dei reparti esistenti impongono che vengano inserite in una specifica posizione. In queste circostanze il più delle volte sia ragioni di tempo legate all'esigenza di avere quanto prima disponibile l'apparecchiatura, sia soprattutto ragioni di budget legate ai sempre troppo ridotti finanziamenti disponibili per realizzare le opere, hanno indotto le aziende ospedaliere ad accettare pesanti compromessi nell'esecuzione degli impianti, che, in molti casi, vengono realizzati come se si dovesse trattare di opere "provvisorie", eseguite in condizioni di "emergenza" e come tali destinate a essere prima o poi sostituite. Questo malcostume si è purtroppo trasformato da eccezione a prassi, dando via libera al susseguirsi di interventi che, con il tempo, hanno condizionato in modo irreversibile l'estetica di molti dei nostri ospedali.

## 17.6 Cosa si dovrebbe fare

La modifica di un layout architettonico ha in generale come scala di intervento l'area stessa su cui si interviene; la modifica di un intervento impiantistico ha il più delle volte come scala di intervento l'intero sistema impiantistico dell'edificio, specie se quest'ultimo, come di norma avviene negli ospedali esistenti, non è pensato per accettare azioni di modifica e implementazione.

Facendo tesoro di tutte le difficoltà incontrate e di tutti gli errori commessi, i criteri progettuali applicati agli ospedali di nuova costruzione dovrebbero soddisfare tutti i requisiti richiesti sia in termini di impostazione dei sistemi impiantistici, sia in quelli di integrazione fra il sistema edificio e il sistema impianto, ma purtroppo non è così. In Italia non si è mai portato a compimento quel processo di identificazione del “modello di ospedale tipo”, che prese avvio dieci anni or sono con l'allora Ministro della Sanità Prof. Umberto Veronesi e che diede origine al noto progetto dell'arch. Renzo Piano “Nuovo Modello di Ospedale”, datato marzo 2001, e successivamente (2003) al Progetto di Ricerca Finalizzata denominato “Principi guida tecnici, organizzativi e gestionali per la realizzazione e gestione di ospedali ad alta tecnologia ed assistenza”. Se andiamo ad analizzare le più recenti edificazioni di nuovi complessi ospedalieri, possiamo solo rilevare che, si sta tentando di uniformare per quanto possibile la struttura plani volumetrica dei nuovi ospedali ad un modello standard che potremmo definire a forma di “mano aperta”, in cui nel “palmo” sono presenti tutte le aree di servizio e high care, mentre nelle “dita” è posizionata la zona alberghiera di degenza. Inoltre, quale altro elemento importante nei confronti degli aspetti impiantistici, va fatto rilevare che sono ormai entrate nel comune modo di impostare l'edificio i seguenti aspetti: le altezze di interpiano, sempre più adeguate alle esigenze impiantistiche essendo mediamente superiori a 3,7÷3,8 m nelle aree di degenza e 4,0÷4,5 m nelle altre zone; le opere strutturali, sempre più caratterizzate da solai pieni, privi di travi ribassate che, com'è noto, costituiscono un grave vincolo alle distribuzioni impiantistiche; e infine le centrali di produzione energetica con tutti i loro problemi di impatto ambientale, di sicurezza e di manutenzione, di norma confinate all'esterno in aree e edifici de-

dicati (isola tecnica). Al di là di questi elementi, che comunque sono certamente importanti, non possiamo però ancora sostenere di essere vicini alla meta. Gli impianti sono ancora troppo rigidi e troppo legati alle scelte progettuali in essere e non sono impostati e pensati per poter essere cambiati con facilità. Per prima cosa dobbiamo far rilevare che la questione, benché riguardi gli impianti, non è esclusivamente di natura impiantistica, ma bensì quasi interamente di natura architettonica. Le esigenze di flessibilità possono essere infatti ottenute solo mediante una attenta e mirata definizione degli spazi e delle predisposizioni da attribuire alle installazioni impiantistiche, frutto di una stretta interrelazione e integrazione fra il “sistema edificio” e il “sistema impianti”, che deve essere effettuata pensando soprattutto alla necessità di “lasciare spazio” per future modifiche e ampliamenti. Questa è l’unica via percorribile se non vogliamo trovarci con nuovi complessi ospedalieri già obsoleti fra qualche anno, sempre più vecchi se, come avviene in Italia, gli ospedali sono chiamati a vivere molto a lungo. Sotto questo aspetto, dobbiamo convincerci che l’impostazione progettuale con cui dovrebbe essere pensato un moderno ospedale nel rapporto con i propri impianti tecnologici, deve essere simile a quella con cui si opera in campo industriale.

Vediamo ora cosa vuol dire sul piano pratico trasferire questi concetti nell’edilizia ospedaliera andando ad individuare qui di seguito i requisiti essenziali che un moderno presidio ospedaliero dovrebbe avere. In altre parole è necessario definire quale sarebbe un possibile schema ideale di impostazione dell’architettura di un sistema impiantistico, che possa dirsi caratterizzato da una elevata possibilità di modifica e implementazione nel tempo. Per fare ciò si devono prima di tutto individuare i macro sotto sistemi nei quali è sempre scomponibile il sistema impiantistico di un edificio. Essi sono le centrali tecnologiche, le dorsali impiantistiche (termo fluidiche primarie (fluidi termovettori, fluidi di consumo e fluidi di servizio), le centrali e/o sottocentrali termiche e di condizionamento ubicate in prossimità delle utenze, con particolare riferimento ai locali UTA e le reti di distribuzioni secondarie aerauliche e temo fluidiche alle utenze.

## **18. La situazione al momento di avvio del processo di innovazione e cambiamento***(Indice)*

### *18.1 Le politiche energetiche*

Il sito dell'A.O.U. è costituito da un organismo edilizio articolato in ventisei edifici nei quali hanno sede i Dipartimenti Assistenziali, i servizi e le attrezzature che sono collegati da gallerie di servizio a due livelli e da una viabilità principale e secondaria, e dotati di ampie superfici a verde e di parcheggi. La superficie complessiva, su cui è stata realizzata la Facoltà, è di 440.000 m<sup>2</sup> ed il volume totale costruito è di 1.130.000 m<sup>3</sup> con una superficie totale dei piani di 270.000 m<sup>2</sup>.

La sensibilità dell'A.O.U. rispetto ai problemi di efficientamento energetico nella gestione delle proprie attività, si è concretizzata nella realizzazione di un impianto di co-generazione basato sull'utilizzo di una turbogas da circa 4,8 MW per la produzione combinata di energia elettrica e termica nella stagione invernale, e di energia elettrica, termica e frigorifera nella stagione estiva.

La definizione degli interventi di "efficientamento energetico" previsti nell'ambito del programma definito dal Ministero per l'Ambiente, parte proprio da questo importante presupposto. Dato inoltre l'ampliamento delle aree di competenza dell'A.O.U., l'attuazione degli interventi di "efficientamento", sia sull'involucro edilizio, che sui relativi impianti è stata prevista in maniera modulare, così da essere replicabile alle molteplici strutture similari presenti all'interno all'A.O.U.

Prima di procedere nell'illustrare le soluzioni che si ritiene di utilizzare ai fini di assicurare un significativo incremento dell'efficienza energetica complessiva dell'edificio "tipo" preso come riferimento e come primo step delle attività di "efficientamento energetico" dell'intera struttura sanitaria, si ritiene opportuno riportare una breve descrizione sia dell'insediamento nel suo complesso, che di alcune peculiarità costruttive, al fine di poter agevolare l'esposizione delle motivazioni alla base delle scelte tecnologiche individuate.

## 18.2 I Dipartimenti Assistenziali: corpi degenze

L'adozione di un sistema modulare generale, ha consentito un'impostazione unitaria dei complessi ospitanti i Dipartimenti Assistenziali, costituiti nei corpi alti dalle degenze e nei corpi delle piastre di base da ambulatori, diagnostiche, uffici, laboratori e aule.

La struttura dei corpi di degenza è essenzialmente costituita da una teoria perimetrale di pilastri presso inflessi, posti ad interasse di m. 1,90, collegati ai piani da un solaio in c.a. realizzato con coppie di travi a sezione rettangolare, agganciate lateralmente ai pilastri, e solette piene di calcestruzzo. La rigidezza globale del sistema è assicurata da una trave perimetrale parapetto e dai blocchi dei collegamenti verticali, scala principale, scala di servizio, montacarichi ed ascensori.

Le facciate dei corpi degenza sono caratterizzate, oltre che dagli elementi pieni di calcestruzzo armato dei collegamenti verticali, da una alternanza di pieni e vuoti, realizzati con l'adozione di un elemento tipo prefabbricato, di lunghezza modulare, ancorato mediante piastre, perni e bulloni ai pilastri. I suddetti blocchi sono costituiti da un doppio strato di silicalcite pesante e leggera, e sono rifiniti sulla faccia esterna con una superficie granagliata e sul lato interno a stucco. Lo spazio libero tra la fascia parapetto e l'intradosso del solaio, è modulato in sette parti uguali, che sono occupate da elementi prefabbricati o elementi di infisso in accordo con le esigenze di visibilità e di illuminazione degli ambienti interni, e della composizione della superficie interna.

Tutti i pilastri sono caratterizzati da una sezione ad H, in modo da consentire l'alloggiamento di due tubazioni per le montanti dell'impianto di riscaldamento. La posizione delle scanalature previste nei pilastri è tale che i collegamenti agli elementi radianti di piano, disposti nell'incasso della trave parapetto, risultano diretti e di semplice intervento.

L'isolamento termico delle coperture è ottenuto con l'interposizione, tra solaio ed impermeabilizzazione, di uno strato coibente, sul quale è disposto un masso concreto con pendenza verso l'interno del corpo di fabbrica.

Gli infissi esterni sono realizzati con profilo in lamierino di acciaio verniciato a fuoco e vetro semidoppio.

È appena il caso di notare che l'involucro edilizio delle suddette strutture non risulta per nulla adeguato dal punto di vista energetico agli attuali standard in materia di contenimento dei consumi energetici. È ovvio che gli eventuali interventi (anche parziali) di manutenzione programmata dei suddetti immobili, dovrà tener conto degli attuali dettami di Legge in relazione all'efficienza energetica degli edifici (DLgs 192/05 e s.m.i.).

Stesso discorso va fatto per tutti gli impianti attualmente presenti, che anch'essi in generale, anche se rimodernati o sostituiti in epoche successive alla costruzione del policlinico, non risultano rispettare gli attuali standard in materia di contenimento dei consumi energetici.

## **19. Le azioni realizzate per realizzare il processo di innovazione e cambiamento***(Indice)*

### *19.1 L'individuazione delle aree di intervento*

L'individuazione delle aree di intervento è stata effettuata in modo tale da assicurare una modularità sia progettuale che realizzativa agli interventi proposti. Il Policlinico Universitario "Federico II" è caratterizzato da un impianto "urbanistico" del tipo a padiglioni (o gruppi di corpi di fabbrica), tesi a formare ognuno un'isola separata in un aggregato più ampio. Nella fase di progetto e realizzazione risalente al periodo compreso tra il 1960 ed il 1970 furono scelte due differenti tipologie per i corpi di fabbrica principali di ognuna delle "isole" costituenti l'intero policlinico. Le due tipologie di edifici sono, inoltre, riconducibili ad un'unica impostazione modulare di base, in quanto rappresentano edifici costituiti da una sola ala ed edifici costituiti da due ali rispetto d un sistema di collegamenti verticali rappresentati dalle scale e dagli impianti elevatori di servizio. Ovviamente per entrambe le tipologie di involucro edilizio valgono le precedenti considerazioni sulla relativa inadeguatezza dal punto di vista dell'efficienza energetica.

Sempre nell'ottica di rappresentare e descrivere con efficacia lo stato dei luoghi, è importante ricordare brevemente anche le caratteristiche dell'impianto

di co-generazione del A.O.U.. che risulta essenzialmente composto da una turbina a gas T60 *Solar* con caldaia a recupero, fornita dalla *Turbomach*; la potenza elettrica nominale (riferita cioè a condizioni ISO:  $p = 1 \text{ atm}$ ;  $t = 15 \text{ }^\circ\text{C}$ , umidità relativa aria = 60 %) è di 5,5 MW.

Nel periodo in cui fu selezionata tale taglia di potenza, gli studi del fabbisogno elettrico storico dell'A.O.U. indicavano in 3,5 MW il prelievo di potenza con future richieste pari a 4,5 MW: la T60, quindi, rappresentava la scelta ideale per l'impianto di co-generazione.

Il rilevante incremento del prelievo di potenza registrato negli ultimi anni pone quindi una serie di problematiche essenzialmente legate alla sicurezza degli utenti del Complesso Ospedaliero, derivanti dall'attuale potenza elettrica installata, dall'entità e dalla distribuzione temporale del fabbisogno elettrico e termico, dall'individuazione delle utenze elettriche atte a realizzare un'efficace azione di sgancio carichi, e dal rispetto dei vincoli strutturali imposti da Enel Distribuzione che certo non consentono, allo stato attuale, all'A.O.U. di poter incrementare liberamente il proprio fabbisogno elettrico.

È necessario sottolineare, inoltre, che per quanto un impianto di co-generazione si possa anche scegliere a completa copertura del fabbisogno elettrico dell'utenza, il suo compito primario è quello di realizzare un risparmio economico rispetto alle forniture separate elettriche e termiche: in generale, quindi, quando si analizza il fabbisogno elettrico di un impianto di co-generazione si deve sempre tener presente che, per poter continuare a parlare di "co-generazione", è necessario analizzare anche gli aspetti relativi al fabbisogno termico (e/o frigorifero) dell'utenza.

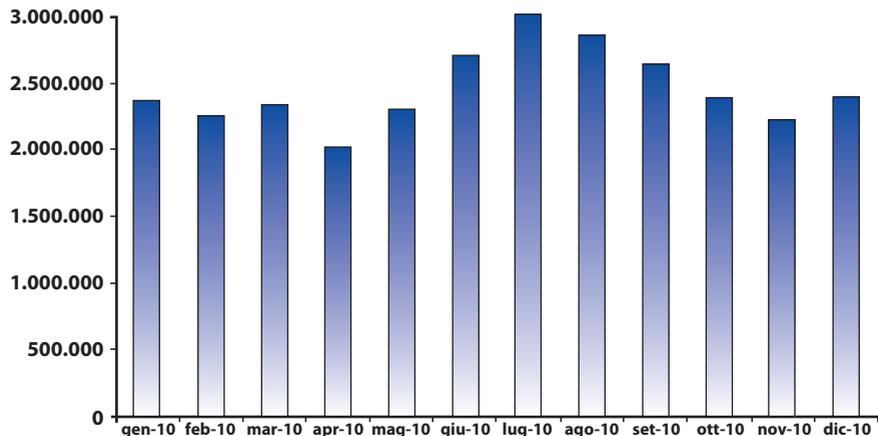
### *19.1.1 Il fabbisogno elettrico*

Si presentano, nella tabella seguente, i consumi di energia elettrica relativi al 2010:

Studium vs AOU anno 2010		Studium vs AOU anno 2009		Studium vs AOU anno 2008	
mese	energia kWh	mese	energia kWh	mese	energia kWh
gen-10	2.373.749	gen-09	2.447.678	gen-08	2.421.484
feb-10	2.250.754	feb-09	2.276.988	feb-08	2.284.958
mar-10	2.340.573	mar-09	2.413.968	mar-08	2.292.002
apr-10	2.019.348	apr-09	2.410.346	apr-08	2.069.841
mag-10	2.297.855	mag-09	2.406.852	mag-08	2.315.802
giu-10	2.712.418	giu-09	2.737.238	giu-08	2.780.542
lug-10	3.375.756	lug-09	3.063.202	lug-08	3.193.932
ago-10	2.839.066	ago-09	2.684.610	ago-08	2.778.274
set-10	2.620.134	set-09	2.525.038	set-08	2.587.661
ott-10	2.374.219	ott-09	2.267.602	ott-08	2.250.449
nov-10	2.195.706	nov-09	2.173.058	nov-08	2.203.590
dic-10	2.359.745	dic-09	2.300.752	dic-08	2.339.422
<i>totale</i>	<b>29.759.323</b>	<i>totale</i>	<b>29.307.332</b>	<i>totale</i>	<b>29.517.957</b>
<b>totale</b>		<b>totale</b>		<b>totale</b>	
<i>7 mesi</i>	<b>17.370.454</b>	<i>7 mesi</i>	<b>17.356.272</b>	<i>7 mesi</i>	<b>17.358.561</b>

### Consumo energia elettrica A.O.U (KWh)

KWh



Tali valori si confrontano poi, con quelli relativi ai consumi storici dei due anni precedenti (2009 e 2008 - la scelta di tali anni è dovuta al fatto che, proprio a partire dal 2008, si è registrato un sostanziale incremento del fabbisogno elettrico annuale, passando dai 27 GWh ai 29 GWh), è opportuno segnalare, come l'andamento dei consumi elettrici è funzione sia dell'andamento climatico, sia dell'incremento del fabbisogno elettrico dell'Azienda Universitaria "Federico II".

In definitiva, è possibile concludere che, sia per quanto riguarda i primi 7 mesi del 2010 sia per il totale annuale, il fabbisogno elettrico pur rimanendo sostanzialmente in linea con quello dei due anni precedenti, ha di fatto raggiunto il suo valore massimo storico. Quello che emerge fortemente, invece, è una sostanziale non omogeneità di tale fabbisogno, che si evidenzia fortemente nei mesi estivi, in corrispondenza di periodi di gran caldo, e nei mesi invernali, in corrispondenza di periodi di grande freddo: segno questo, di un incremento di richiesta elettrica con lo scopo, si ritiene prevalente, di effettuare un condizionamento o un riscaldamento ambientale autonomo. Come è possibile osservare anche dal grafico riportato, sono facilmente individuabili i picchi di prelievo connessi con l'esercizio dei suddetti impianti autonomi.

L'evidente incremento del fabbisogno elettrico dell'A.O.U. pone seriamente in discussione la possibilità di poter effettivamente beneficiare della continuità di erogazione di energia in condizioni di funzionamento "Isolato" da parte del cogeneratore, in caso di eventuali cadute di rete Enel: senza la realizzazione di un'adeguata politica di sgancio carichi, senza l'incremento di potenza elettrica disponibile (con la eventuale realizzazione di un secondo impianto ad integrazione) o magari senza l'attuazione di entrambe le cose, la continuità di funzionamento è sempre più dipendente dalla qualità del parallelo con Enel Distribuzione e dal fabbisogno istantaneo richiesto dall'A.O.U., contestualmente al verificarsi di un funzionamento in isolato fabbisogno elettrico dell'Azienda Ospedaliera Universitaria "Federico II".

Il 2009 è stato un anno termico essenzialmente stabile rispetto al 2008. In particolare, per quanto riguarda la fornitura di acqua surriscaldata e vapore, tutti i mesi presentano un fabbisogno leggermente più basso rispetto a quello del 2008, tranne i mesi di ottobre e novembre caratterizzati da "bolle artiche" di breve durata.

In conclusione, l'anno 2009 è stato caratterizzato da un inverno rigido, da un'estate comunque calda e da un autunno caratterizzato da bruschi sbalzi delle temperature.

L'andamento del consumo di energia frigorifera è stabile rispetto a quello del 2008 ma certamente penalizzato dalla chiusura anticipata effettuata ad ottobre 2009 per il sopraggiungere delle già citate "bolle artiche". In ogni caso, i dati positivi ottenuti nel corso del 2008 in merito allo sfruttamento energetico nel campo del condizionamento ambientale, sono stati essenzialmente rispettati anche nel corso del 2009.

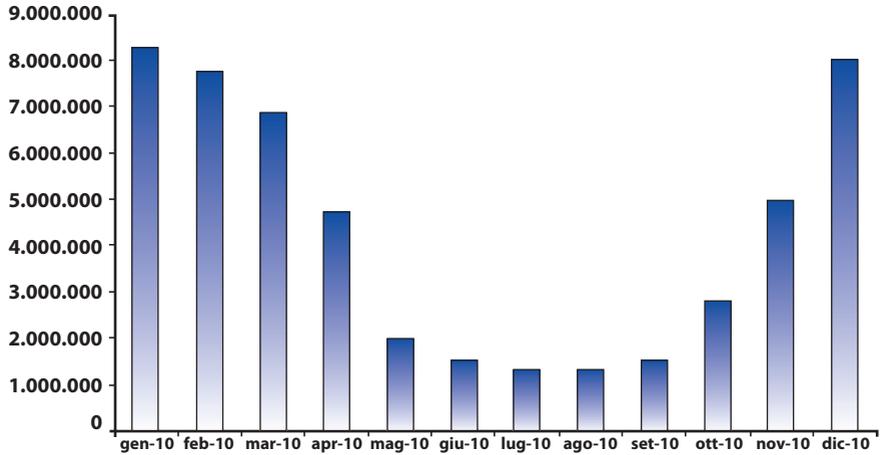
#### *19.1.2 Il fabbisogno termico e frigorifero*

Si riportano, ora, gli andamenti dei consumi di energia termica e frigorifera relativi al 2010 in forma tabellare; il valore totale dell'energia termo frigorifera richiesta dall'A.O.U. sembra restare essenzialmente in linea con l'andamento degli anni precedenti: si riscontra, in effetti, un incremento dell'1% rispetto all'anno precedente determinato, essenzialmente, da un clima più rigido. Gli scostamenti, infatti, sono dovuti ad una maggior richiesta di energia termica, come si può vedere nelle figure.

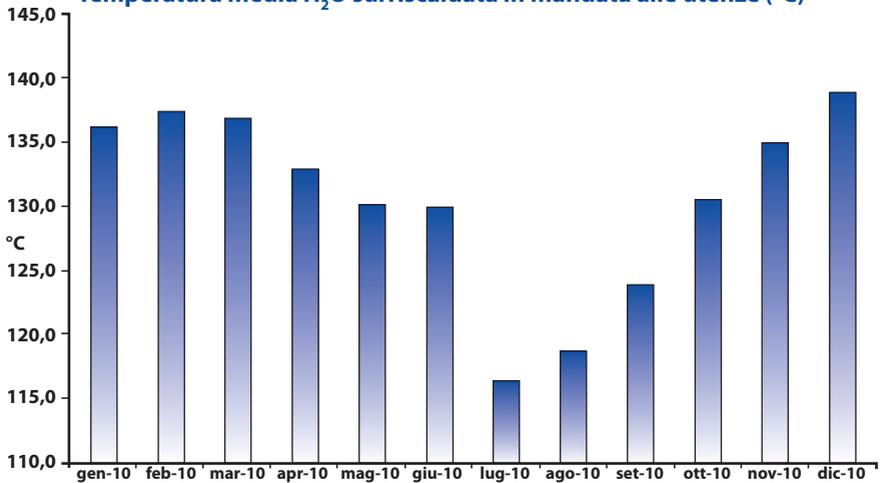
Anche in questo caso, analizzando il fabbisogno termico mensile si notano delle variazioni perfettamente in linea con quanto affermato analizzando l'andamento elettrico: in particolare, la conferma di un inverno mite e di una primavera con temperature non particolarmente elevate, trova riscontro nei valori di febbraio e marzo, inferiori rispetto agli anni precedenti, e con valori di gennaio, aprile e dicembre decisamente superiori. In definitiva, anche per gli aspetti termici è possibile concludere che, mediamente, il fabbisogno dell'A.O.U. è rimasto durante il 2010, sostanzialmente stabile rispetto ai due anni precedenti.

### Consumo energia termica A.O.U. (KWht)

KWht



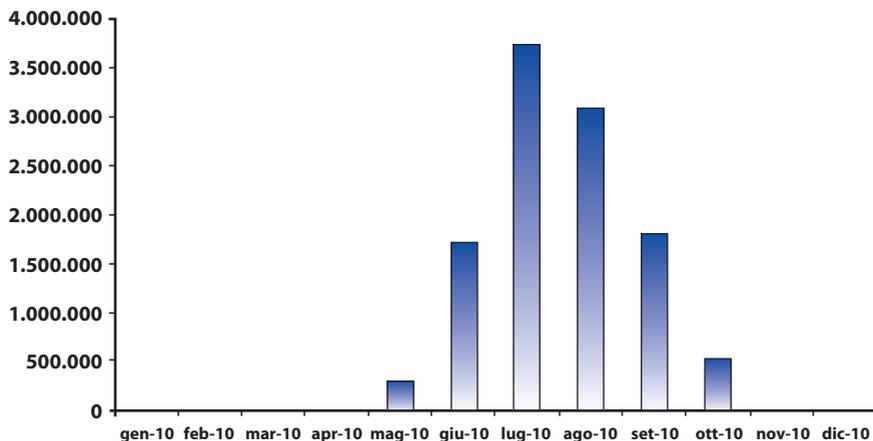
### Temperatura media H<sub>2</sub>O surriscaldata in mandata alle utenze (°C)



Le temperature medie di mandata del circuito acqua surriscaldata, il cui andamento è riportato nel grafico precedente; l'intervallo è stato il seguente: 116 °C a luglio 2010 (minimo medio estivo) - 139 °C a dicembre 2010 (massimo medio invernale).

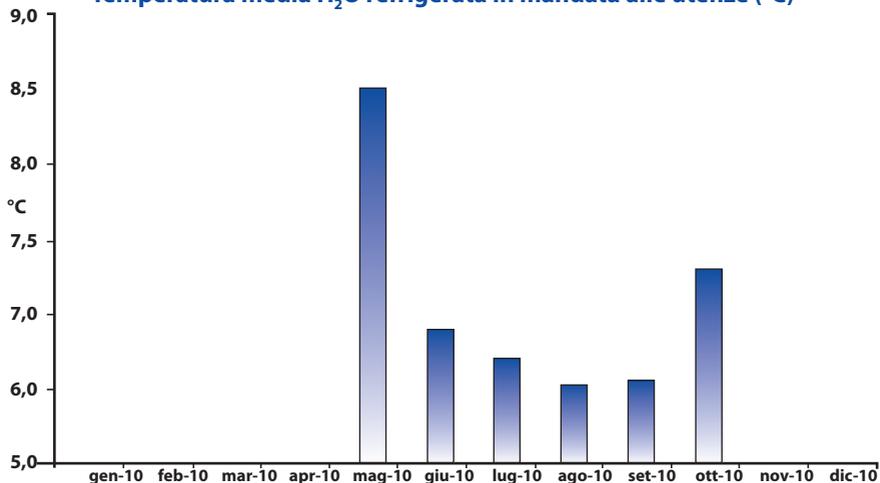
### Consumo energia frigorifera A.O.U (KWh)

KWht



L'andamento del consumo di energia frigorifera è stabile rispetto a quello del 2009, ma certamente penalizzato dal ritardo con cui si è attivato il servizio frigorifero a maggio 2010. In ogni caso i dati positivi ottenuti nel corso del 2009 sono stati essenzialmente rispettati anche nel corso del 2010; le temperature medie dell'acqua refrigerata inviata alle utenze sono di circa 6,7 °C nei mesi più caldi, per raggiungere gli 8,7 °C a maggio 2010 e i 7,3°C ad ottobre 2010: tali valori hanno garantito il raggiungimento di un'elevata qualità del servizio di condizionamento ambientale fornito.

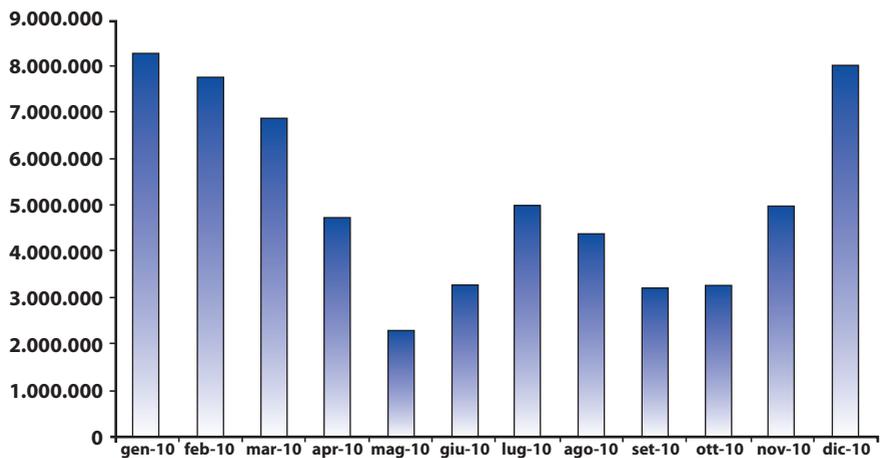
### Temperatura media H<sub>2</sub>O refrigerata in mandata alle utenze (°C)



Per completezza si riporta il grafico cumulato dei fabbisogni termici e frigoriferi dell'intero complesso dell'A.O.U.

### Fabbisogno cumulato energia termica e frigorifera A.O.U. (KWht)

KWht



Il fabbisogno elettrico dell'A.O.U. ha raggiunto il suo massimo valore storico così come il fabbisogno termico: a tali crescenti esigenze si è risposto sempre con ottimi valori degli indicatori di qualità, in termini di affidabilità del servizio elettrico, l'impianto ha mostrato in molteplici occasioni di essere perfettamente in grado di supportare il funzionamento in isolato (soddisfando da solo il fabbisogno elettrico dell'A.O.U.) a patto però, che la richiesta elettrica sia inferiore alla produzione della turbogas.

Tale condizione deriva dal rapido incremento del fabbisogno dell'A.O.U., cresciuto ben oltre le analisi già effettuate.

In definitiva, l'incremento del fabbisogno elettrico dell'A.O.U. pone a rischio la continuità di erogazione di energia elettrica in condizioni di funzionamento "isolato" da parte del co-generatore in caso di eventuali cadute di rete ENEL: senza la realizzazione di un'adeguata politica di riduzione dei carichi, la continuità di funzionamento in isolato è dipendente dal fabbisogno istantaneo richiesto dall'A.O.U. "Federico II".

L'attuale sistema di sgancio carichi, è infatti limitato alle sole apparecchiature di centrale termofrigorifera e alla cucina centralizzata.

È necessario sottolineare, inoltre, che la possibilità di completa copertura del fabbisogno elettrico attraverso la realizzazione di un ulteriore impianto di produzione energia ad alta efficienza, in modo da massimizzare la sicurezza contro eventi non desiderati come i *black out*, mantenendo un costo dell'energia per l'Azienda altamente competitivo come quello attuale, deve essere attentamente ponderata, in quanto il carico termico residuo non presenta le stesse caratteristiche di contemporaneità del carico elettrico residuo, per cui, se nel prossimo futuro i piani di ampliamento previsti dall'A.O.U. "Federico II" dovessero coinvolgere preferibilmente anche gli aspetti termici, lo scenario potrebbe cambiare sostanzialmente.

Per quanto ovvio possa sembrare, se il fabbisogno elettrico dell'A.O.U. dovesse continuare ad aumentare in modo non omogeneo la sicurezza nei confronti dei *black out* potrebbe peggiorare, e questo, non a causa di una carenza dell'impianto di co-generazione attualmente installato, ma semplicemente per il motivo che le ipotesi di sviluppo che erano alla base dell'individuazione delle dimensioni dell'Impianto sono state largamente superate nel tempo. Si ribadisce, inoltre, che un

impianto di co-generazione, per sua stessa natura, non può tener conto dei soli aspetti elettrici, ma anche di quelli termici: la contemporaneità di tali fabbisogni è ciò che genera il risparmio rispetto alle due forniture separate.

La doverosa premessa è che, seppur di importante rilievo architettonico, le strutture del Policlinico sono, come già accennato, assolutamente distanti dagli attuali canoni riguardanti l'efficienza energetica degli edifici (a partire dalla [Legge 10/91](#) per finire con il [D.Lgs. 192/05 e s.m.i.](#)). Tale discorso riguarda anche una larga fetta dei relativi impianti. Tutto ciò, considerata la tipologia d'utenza (impegni di potenza molto alti con periodi di funzionamento molto lunghi), implica consumi energetici e quindi costi economici di gestione assolutamente alti.

Gli obiettivi attualmente individuati dall'A.O.U., sono quindi finalizzati ad ottenere la massima efficienza energetica del sistema globale edificio-impianto, con il conseguente obiettivo di ridurre drasticamente i consumi energetici e quindi i relativi costi economici, il tutto salvaguardando la sicurezza ed il benessere degli occupanti.

Per quanto riguarda l'involucro edilizio attraverso l'adozione di opportuni materiali e tecnologie, preferibilmente anche eco-compatibili, riguardanti le relative superfici perimetrali opache e trasparenti, per quanto attiene agli impianti attraverso l'ammodernamento o l'adeguamento (alle attuali disposizioni in tema di risparmio energetico), del sistema di trigenerazione, delle reti di distribuzione dei fluidi termovettori, delle sottocentrali termiche, delle unità di trattamento dell'aria e dei terminali di scambio termico. Inoltre saranno valutate eventuali integrazioni energetiche attraverso l'adozione di sistemi caratterizzati dall'utilizzo di fonti rinnovabili di energia.

## 19.2 Gli obiettivi specifici realizzativi

Analisi e diagnosi energetica con indicazione delle priorità, e definizione degli obiettivi raggiungibili. Tale fase sarà ottenuta attraverso:

- la preliminare analisi in situ dello stato di fatto al fine di caratterizzare materiali e tecnologie attualmente utilizzati sia per l'involucro, che per gli impianti;

- la simulazione dinamica delle prestazioni energetiche, economiche e d’impatto ambientale relative alle molteplici differenti situazioni attuali. Al fine di promuovere il risparmio energetico, saranno analizzati alcuni interventi sull’involucro degli edifici e sui relativi impianti. Sarà in particolare indagata la riduzione della trasmittanza termica degli elementi costituenti l’involucro, l’incremento dell’inerzia termica delle strutture e l’eventuale adozione di schermi solari e/o di vetri a controllo solare, etc;
- l’eventuale assimilazione dei casi studio effettuati alla rimanente porzione del parco edilizio del Policlinico;
- l’analisi delle possibili azioni di efficientamento energetico evidenziandone i costi ed i benefici attraverso appositi indici di valutazione economica (SPB, VAN, etc.) e d’impatto ambientale (emissioni evitate di CO<sub>2</sub>, SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, etc.);
- richiesta di fondi per il finanziamento economico per la realizzazione degli interventi esaminati anche attraverso la partecipazione a specifici bandi regionali, nazionali ed internazionali. In tale fase saranno utilizzati i risultati della precedenti analisi.

## **20. I punti di forza e di debolezza del processo inseriti nel contesto ambientale***(Indice)*

### **20.1 L’analisi delle esigenze e delle nuove tendenze rilevate nelle aziende sanitarie**

La necessità di implementare l’efficienza energetica degli ospedali esistenti, o di mantenere nel tempo gli alti livelli di efficienza energetica raggiunti negli ospedali di nuova costruzione classificati, quali i Green Hospital, sta soltanto ora diventando un obiettivo, anche se non prioritario, degli amministratori. Sino ad oggi l’attenzione dei professionisti è stata posta unicamente nella progettazione degli ospedali ad alta efficienza energetica e non nella loro gestione dopo la costruzione. Ciò che sta guidando il focus verso la gestione a maggiore efficienza energetica dell’edificio- impianto “ospedale”, sono i sistemi di certificazione volontaria quali il LEED (*Leadership in Energy and Environmental Design*) e lo *Star Energy*. In-

fatti, la consapevolezza delle difficoltà per ottenere o implementare, e poi mantenere la gradazione di classificazione annuale LEED o Energy Star, sono sempre più note agli operatori e diventano uno stimolo per organizzare il lavoro di manutenzione nell'ottica dell'efficienza energetica.

La domanda di manutenzione e di taratura degli impianti di riscaldamento, ventilazione e condizionamento mirata all'efficienza energetica, aumenterà sensibilmente nei prossimi anni.

## 20.2 La prassi attuale

La manutenzione degli impianti HVAC risponde al principio generale di far operare costantemente gli impianti in modo da realizzare condizioni micro-climatiche interne accettabili, affidabili, e inoltre, mantenendo un livello di servizio adeguato e rispondente alla normativa. Le attuali procedure consentono di raggiungere tutti questi scopi senza però assicurare che il sistema funzioni efficientemente da un punto di vista energetico. Infatti, la grande maggioranza delle manutenzioni degli impianti HVAC, si adatta a un approccio "minimalista" standardizzato e programmato. In effetti è valido il detto della taglia unica, con delle piccole eccezioni verso particolari requisiti. La manutenzione è, inoltre, generalmente realizzata con attenzione sui singoli componenti dell'impianto e non sull'intero sistema.

Negli ospedali però la manutenzione non può fermarsi al funzionamento del singolo componente dell'impianto. L'introduzione delle normative in merito alla gestione del rischio della legionella e dei miceti, ha avuto l'effetto positivo di introdurre un elemento di rispondenza normativa per la manutenzione degli impianti HVAC, anche se ha ulteriormente contribuito alla sola schedulazione degli interventi. Pertanto, ciò che viene percepito dalle Amministrazioni è esclusivamente l'aumento dei costi di intervento, e non il miglioramento della qualità del servizio erogato. In effetti, nei piani di manutenzione standardizzati non sono previste misure relativamente ai parametri qualitativi, come ad esempio la misura della qualità dell'aria, né tantomeno dell'efficienza energetica.

Inoltre, gli interventi di manutenzione molto spesso vengono percepiti dagli amministratori come un nuovo progetto, e affrontati come si gestirebbe la costruzione di un nuovo impianto. Ed è chiaramente così costoso che nella maggior parte dei casi non viene realizzato. Pertanto, molto spesso, vengono tollerate delle basse prestazioni degli impianti, fintanto che altre circostanze (ad esempio un'ispezione degli enti di sorveglianza), non costringono le Amministrazioni a provvedere a manutenzioni straordinarie o ad implementare gli impianti di produzione senza una taratura, o ad intraprendere invece quelle azioni che diminuirebbero gli sprechi.

Un ultimo punto è quello relativo alla sostituzione dei componenti degli impianti: questi vengono sostituiti con l'unico criterio di scelta del minor costo, senza sviluppare considerazioni più generali, improntate per esempio alla maggiore efficienza energetica.

### 20.3 Le criticità e le sfide per il cambiamento

Il più grande ostacolo per lo sviluppo di un programma di manutenzione degli impianti ospedalieri, che parta dall'efficienza energetica, è la scarsa attenzione degli amministratori verso queste problematiche. Anche se si avverte un crescente interesse – soprattutto al “risparmio energetico” – rimangono comunque una serie di problematiche per l'attuazione diffusa di un programma di manutenzione che presti attenzione all'efficienza energetica. Vediamone le principali.

- Non esiste una definizione chiara e condivisa dell'argomento. Il concetto di manutenzione degli impianti di produzione improntato all'efficienza energetica è ampiamente noto, ma probabilmente non ancora capito. Sebbene esistano dei riferimenti e degli standard di manutenzione per gli impianti HVAC, non esistono delle linee guida che orientino la manutenzione verso l'efficienza energetica.
- Non vi è una diffusa comprensione di come l'energia venga consumata negli impianti HVAC e soprattutto, di come intervenire con operazioni correttive per la minimizzazione dei consumi. Vi è inoltre la necessità da parte del personale di manutenzione di nuove competenze. Infatti, con l'introduzione dei sistemi

di controllo digitali, vi è stata una perdita di competenze da parte dei tecnici, in quanto si delega completamente a questi sistemi la regolazione degli impianti. Purtroppo questi sistemi sono troppo complessi per essere compresi dai tecnici non specialisti, e pertanto risulta difficile poter gestire le manutenzioni con personale interno alle Aziende sanitarie.

- Non esistono meccanismi che consentano di valutare la bontà della manutenzione degli impianti ed il conseguente rapporto qualità/prezzo. Oggi la manutenzione è una questione di presenza per gli interventi correttivi a guasto e di rispondenza normativa, e sempre più spesso, si fa i conti con una carenza di organico sia nel caso in cui le manutenzioni siano realizzate con personale interno alle Aziende Sanitarie, sia che queste siano esternalizzate.
- A causa dell'aumento dei costi di gestione, le Aziende manutentrici titolari di contratti di *Global Service*, hanno eliminato dal proprio organico il livello di dirigente capo commessa, delegando la responsabilità organizzativa agli stessi tecnici operatori, che chiaramente sono assorbiti dal lavoro quotidiano e non possono sviluppare una pianificazione e programmazione degli interventi, che ricade quindi sul personale interno alle Aziende Sanitarie.
- La regolazione e il bilanciamento degli impianti sono visti come attività separata dalla manutenzione, e per questo molto spesso non viene realizzata, producendo enormi inefficienze.

## 21. Le fasi del processo raggiunte (Indice)

### 21.1 La manutenzione orientata all'efficienza energetica

Sebbene in molti aspetti abbia delle prassi diverse rispetto agli standard tradizionali, la manutenzione orientata all'efficienza energetica non è una novità. Gli ospedali sono sistemi complessi con esigenze operative peculiari e specifiche per aree ad attività omogenea, che vanno dalla bassa alla altissima complessità. Ogni impianto HVAC ha caratteristiche diverse, diversa complessità e diverse esigenze operative e di gestione. I sistemi HVAC sono esattamente questo: sistemi. L'ap-

proccio manutentivo per ottenere un miglioramento dell'efficienza energetica non deve essere focalizzato sul singolo elemento ma su una visione globale di sistema; infatti i maggiori sprechi energetici si presentano quando i singoli elementi dell'impianto non sono bilanciati, o di più, quando lavorano in conflitto tra loro.

Le condizioni microclimatiche interne richiedono affidabilità ed efficienza. È necessario un cambiamento di mentalità da parte di tutti gli *stakeholders* (personale sanitario, manutentori interni, operatori dei *Global Service*). L'obiettivo primario è un cambiamento culturale che permetta di mantenere costantemente le condizioni di temperatura, umidità e ricambi d'aria indicata in normativa e mai sorpassare tali valori.

Un processo strutturato di manutenzione orientata all'efficienza energetica dovrebbe comprendere i seguenti elementi:

- Gestione, monitoraggio e rendicontazione dei processi. È necessario predisporre un quadro coerente che garantisca che le attività sono adeguate, sono state realizzate e hanno raggiunto gli obiettivi prefissati;
- Procedure di manutenzione strutturate e documentate. Queste devono affrontare lo spreco di energia oltre alle attività di prevenzione, ispezione e controllo. Le specifiche di manutenzione devono essere sviluppate in forma scritta in modo chiaro ed esaustivo per ogni singolo elemento, e deve essere richiesto ai tecnici di registrare le operazioni svolte di verifica, test e taratura;
- Attività di regolazione e bilanciamento degli impianti: devono essere inserite nella manutenzione ordinaria e devono costituire un processo interattivo per la riduzione degli sprechi e per l'implementazione dell'efficienza dell'intero sistema;
- Strategie di sostituzione e aggiornamento degli elementi. È necessario predisporre procedure di valutazione degli elementi o delle apparecchiature prima di procedere alla loro sostituzione. Molto spesso le esigue risorse economiche precludono la possibilità di sostituire degli elementi sulla sola base delle considerazioni energetiche, anche se, in generale, si potrebbe sfruttare il momento della sostituzione per rottura per procedere alla scelta di elementi a maggiore efficienza energetica, considerando che il maggior costo può portare e risparmi ben più sostanziosi in tempi brevi;

- Costi maggiori. La manutenzione orientata all'efficienza energetica dei sistemi HVAC, non dovrebbe in generale costare di più rispetto alle normali attività manutentive, sebbene vi sia uno sforzo di ridefinizione e riassetto del campo di applicazione. È evidente che se la manutenzione è orientata al raggiungimento e/o al mantenimento di una classificazione annuale LEED o Energy Star avrà inevitabilmente dei costi maggiori. La chiave è che bisogna considerare questi costi aggiuntivi come un investimento. Vari studi hanno evidenziato che il risparmio energetico ottenuto con una manutenzione orientata all'efficienza energetica, è di 3 USD/mq. e che i maggiori costi di questa manutenzione possono essere recuperati con i risparmi ottenuti.

Una manutenzione migliore offre una serie di ulteriori vantaggi in aggiunta all'implementazione dell'efficienza energetica. Gli impianti risultano più affidabili, con migliori prestazioni ed hanno una vita utile maggiore; ciò porta a dei vantaggi sia economici che ambientali.

## **22. I possibili obiettivi futuri del processo di innovazione e cambiamento**(Indice)

### **22.1 Le prospettive**

Nel futuro la richiesta di un approccio manutentivo orientato all'efficienza energetica aumenterà sensibilmente a causa del sempre crescente costo dell'energia.

Esiste quindi l'opportunità in alcuni campi di essere proattivi e mettere in atto azioni manutentive mirate al raggiungimento di obiettivi di efficienza energetica.

- Linee guida. È necessario sviluppare e diffondere delle linee guida che possano diventare uno standard per il settore ospedaliero, e insistano sul ruolo fondamentale della regolazione e del bilanciamento degli impianti.
- LEED o Energy Star. Il meccanismo migliore per raggiungere l'obiettivo di sensibilizzare i portatori di interesse alla manutenzione orientata all'efficienza energetica è quello di promuovere la partecipazione ai sistemi di certificazione volontaria quali il LEED o Energy Star, in quanto il mantenimento dei livelli

raggiunti richiede un forte sforzo manutentivo sugli impianti HAVC e la loro regolazione e bilanciamento.

- **Organizzazione.** Per raggiungere questi importanti obiettivi è sempre più necessaria una strutturazione degli uffici deputati alla gestione delle manutenzioni, sia che queste siano eseguite direttamente con personale interno alla Aziende Sanitarie, sia che vengano eseguite in outsourcing, in quanto, in questo caso diventa necessaria l'attività di controllo.
- **Struttura.** La manutenzione orientata all'efficienza energetica è solo un anello della catena necessaria per il raggiungimento degli obiettivi globali di risparmio energetico. È pertanto necessario realizzare una struttura che si occupi di tutti gli aspetti energetici degli ospedali.

## BIBLIOGRAFIA

- AICARR JOURNAL (2011), “Risparmio Energetico nelle strutture sanitarie”.
- AIRAH (2002), “Application Manual DA 19-JAVC& R Maintenance”, The Australian Institute of Refrigeration Air Conditioning and Heating.
- ANSI/ASHRAE/IESNA Standard 100 (2006) “Energy Conservation in Existing Buildings, American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers Inc”.
- ASPHER (2008), “Provisional lists of public health core competencies”, European Public Health Core Competencies Programme (EPHCC) for public health education.
- ASPHER (2008), “Public health workforce capacity building”. Lessons learned from ‘Quality Development of Public Health teaching Programmes in Central and Eastern Europe’.
- AUSTRALIAN BUILDING CODES BOARD (2002), “Energy Performance Assessment of HVAC Equipment”.
- HENNESSY (2005), “The nexus between maintenance Energy efficiency in commercial buildings”.
- INFORMAZIONE 116 (2011), “Il miglioramento dell’efficienza energetica nella manutenzione dei sistemi HVAC ospedalieri”.



## AREA 5<sub>(Indice)</sub>

### RESPONSABILITÀ SOCIALE

**Team del progetto:** Adriana Franzese<sup>1</sup>, Maddalena Illario<sup>2,3</sup>, Vincenzo Silvestro<sup>4</sup>, Antonietta Vozza<sup>5</sup>

**Affiliazioni:**

D.As. di Pediatria A.O.U. “Federico II”	1
D.As. Patologia Clinica A.O.U. “Federico II”	2
Tavolo Tecnico R&S A.O.U. “Federico II”	3
Servizio Informatico A.O.U. “Federico II”	4
Farmacia Centralizzata A.O.U. “Federico II”	5

## Abstract (Indice)

In qualità di Ente Pubblico operante in un settore sensibile quale la salute, l’A.O.U. “Federico II” persegue finalità aziendali che le impongono l’esigenza di dotarsi di strumenti adeguati, a partire dalla sua stessa struttura organizzativa, che le consentano l’utilizzo delle risorse disponibili col massimo grado di efficienza, efficacia ed economicità possibile, nel rispetto dei diritti legittimi dei portatori di interesse (“*stakeholder*”).

L’insieme delle procedure, dei controlli, degli strumenti adottati per raggiungere questi obiettivi, costituisce la gestione della responsabilità sociale dell’A.O.U., i cui presupposti vanno ricercati innanzitutto nella sua dimensione etica, intesa come insieme di valori, principi, modi d’intervento.

Questa dimensione etica costituisce un modello di “cultura organizzativa”, che conferisce rilevanza e dedica attenzione alla qualità ed intensità dei rapporti con dipendenti, collaboratori, e con la collettività esterna (pazienti, sanità territoriale, Ministero, fornitori, sistema bancario, comunità locali, ambiente, associazioni).

I fattori qualificanti principali di questo modello della cultura organizzativa sono rappresentati innanzitutto dalla legittimazione, che rispecchia l’adeguatezza dell’organizzazione rispetto ai valori del contesto in cui opera, e non solo rispetto alla mera rispondenza dei comportamenti alle norme ed alle leggi: il diritto infatti insegue sempre la dimensione dell’etica, ma non riesce ad esaurirla.

Un altro fattore di enorme importanza contenuto nel contesto della dimensione etica (e non solo), che risponde ad esigenze di rientro economico, è l’efficienza, intesa come capacità di corrispondere alle attese di chi controlla/fornisce le risorse.

La Sanità si trova ad affrontare profili dinamici (sia demograficamente che epidemiologicamente) della salute della popolazione, accompagnati da una evoluzione rapida delle tecnologie mediche, delle priorità di servizio sanitario, e dei modelli

di assistenza. Inoltre, esistono differenze significative nella mortalità e nella qualità della salute fra diversi gruppi socio-economici, sia all'interno di una stessa Regione, che fra Regioni diverse. Questa eterogeneità si verifica anche su scala europea, come evidenziato dall' "*European Health Report*" 2009. La recente gravissima crisi economica si sta già ripercuotendo anche sulla salute dei cittadini, in quanto ne sta condizionando in senso peggiorativo le condizioni di vita. In questa situazione è fondamentale fornire un livello molto elevato di solidarietà e sicurezza sociale, mantenendo i livelli di spesa pubblica ed i servizi sanitari di base, aumentando le attività di prevenzione delle malattie e di promozione della salute.

Parte della risposta a queste problematiche è contenuta all'interno delle innovazioni, soprattutto in termini di reingegnerizzazione ed efficientamento dei servizi di cura erogati. Inoltre, in un contesto come quello in cui si trova attualmente l'A.O.U. "Federico II", gravato dalla drastica riduzione delle unità del personale che sono andate in pensione, senza che vi sia stato alcun reclutamento nel rispetto del Piano di rientro in vigore nella Regione Campania, è necessario lavorare anche su tutte le leve motivazionali del personale in servizio, introducendo chiari criteri di premialità. Tali azioni sono in grado di suscitare apprezzamento ed adesione emozionale dei dipendenti, soprattutto se contemporaneamente si è in grado di rispondere alle esigenze ed ai fabbisogni reali.

In sintesi, il vero punto di partenza del processo di gestione del cambiamento avviato dalla presente amministrazione converge sul concetto di responsabilità sociale, rappresentato dalla definizione dei valori e della missione dell'A.O.U.. I **valori ed i principi deontologici individuati** sono stati assunti dall'azienda come guida delle scelte strategiche e dei comportamenti operativi di tutti coloro che hanno contribuito alla sua gestione.

Un particolare ambito di attenzione è stato riservato ai rapporti con le Imprese. Infatti, l'A.O.U. ha quotidianamente contatti con numerose aziende appartenenti a diversi settori, dal farmaceutico all'energetico, ed ha deciso di trarre vantaggio da questa opportunità: in primo luogo, attraverso l'individuazione di obiettivi condivisi e la creazione di partnership; in secondo luogo, offrendosi come "incubatore" per le spin off universitarie, e cercando – laddove possibile – di realizzare progetti "in affiancamento" tra spin-off ed Imprese già solide nel proprio settore.

### 23. La spinta al cambiamento<sup>(Indice)</sup>

Le organizzazioni “no profit”, oltre alle finalità istituzionalmente definite, si trovano a rispondere anche ad una serie di esigenze contemplate all’interno del concetto di “responsabilità sociale”. Tale concetto include l’attenzione nei confronti di tutti gli interlocutori interni ed esterni, portatori di interessi legittimi nei confronti dell’ente, ma anche l’adesione ai principi dello sviluppo sostenibile, non solo in termini economici e finanziari, ma anche sociali ed ambientali. I pilastri su cui poggia lo sviluppo sostenibile includono la salute. Nel caso di un’Azienda Ospedaliera Universitaria, la definizione della cultura d’impresa si contraddistingue per la rilevanza e la peculiarità delle sue caratteristiche qualificanti:

- La legittimazione, che deriva dalla conformità ai valori del contesto, rende necessaria l’attuazione di una serie di strategia atte a prevenire comportamenti eticamente “scorretti”, e trova applicazione ad esempio nelle delicate tematiche connesse alla sperimentazione clinica sull’uomo;
- L’efficienza, che viene richiesta in maniera sempre più pressante in termini di utilizzo efficace ed efficiente delle sempre più ridotte risorse economiche;
- L’Apprezzamento, inteso come senso di appartenenza da parte degli operatori sanitari, e che rappresenta la leva motivazionale indispensabile in un contesto la cui complessità richiede la capacità di integrare assistenza, formazione e ricerca.

La complessità del sistema viene aumentata dal ruolo propulsivo di cui sono investiti gli Enti, caratterizzati da un forte potenziale innovativo nei confronti dell’economia, perché cambia l’ottica con la quale vengono viste le organizzazioni *profit*, e di conseguenza devono essere ridefiniti i rapporti pubblico-privato all’interno di una *partnership* per l’innovazione.

Il ruolo rivestito in questo contesto dagli Enti del sistema salute è di grande rilievo, data la multidisciplinarietà delle tematiche che si trovano ad affrontare, e che vanno dalla informatizzazione allo sviluppo di farmaci e dispositivi, ai modelli organizzativi. L’innovazione non si sviluppa in maniera lineare, bensì necessita di

multidisciplinarietà e di un approccio multilaterale da parte di imprese, mondo della Ricerca e istituzioni. In questa ottica, in particolare gli ospedali universitari potrebbero essere considerati un sito privilegiato per l'incubazione di impresa, con particolare riferimento alle spin-off ed alle piccole imprese, che potrebbero trovarsi affiancate in una sorta di "tutoraggio" ad imprese profit di dimensioni maggiori, ma in un ambiente "protetto", realizzando il trasferimento delle competenze e la condivisione degli obiettivi.

La creazione di modelli di interazione pubblico-privato viene oggi sollecitata sia a livello Europeo che Nazionale: tale scelta è motivata dalla necessità di spingere l'economia, in maniera incisiva e sostenibile. Tale obiettivo necessita, da una parte, dell'individuazione delle esigenze specifiche dei settori e dei territori di riferimento, nonché dei loro punti di forza. D'altro canto è indispensabile, oltre all'individuazione di obiettivi pubblico/privato condivisi, anche la condivisione del rischio economico, attraverso la partecipazione alle spese della sperimentazione, sia pure in termini di condivisione di risorse umane, attrezzature e pazienti. Tale condivisione, a sua volta, implica – da parte degli Enti – una maggiore "oculatezza" in termini di investimenti, che includa anche la pianificazione di una strategia temporale coerente ed efficace, con momenti di riflessione finalizzati alle eventuali azioni correttive "in itinere".

La principale debolezza del sistema dell'innovazione a livello europeo, è stata individuata nella distanza esistente tra attori della Ricerca ed il mondo industriale: in questa ottica, l'A.O.U. intende porsi come sede privilegiata e catalizzatore di incontro e collaborazione tra le due parti, in coerenza con le politiche regionali e l'attuale indirizzo comunitario tracciato da "*Innovation Union*":

- Offrire sostegno al progresso e alla diffusione della Ricerca in tutte le aree della conoscenza;
- Favorire la multidisciplinarietà sinergica e l'aggregazione di masse critiche di ricercatori intorno a temi specifici;
- Migliorare i modelli di promozione e gestione della ricerca;
- Intensificare le relazioni col mondo produttivo per favorire l'innovazione tecnologica, organizzativa e di mercato delle PMI;

- Promuovere le attività di Ricerca in armonia con gli indirizzi della programmazione nazionale ed europea, coerentemente con accordi ed iniziative a carattere interregionale;
- Favorire l'internazionalizzazione della Ricerca delle Regioni del Mezzogiorno.

## **24. Il contesto di riferimento**(Indice)

Il PNR 2007-2013 assegna un valore strategico alla collaborazione pubblico-privata per lo sviluppo di prodotti e processi necessari a mantenere e sviluppare la competitività del Paese, e il livello delle esportazioni, nei settori dell'energia, dell'ambiente e della salute. Uno degli obiettivi del Tavolo Tecnico R&S è contribuire ad ottenere il massimo di trasferimento bilaterale di conoscenze e attività fra settore pubblico e privato, strutturando un dialogo con le industrie, e rispondere alle loro esigenze in termini di supporto alle sperimentazioni condivise, contribuendo così indirettamente all'obiettivo posto dal PNR 2007-2013, che intende rafforzare il ruolo delle Università e degli Enti di Ricerca come sostegno allo sviluppo del Paese. La ricaduta della creazione di opportunità di scambio tra organizzazioni pubbliche e private, genererà un circolo virtuoso in cui innovazione e formazione alimentano la produzione di nuova conoscenza, nella creazione di un nodo armonioso che includa Università, imprese, enti che offrono servizi (come il SSN), ed i centri di Ricerca pubblica e privata.

## **25. Le Fasi del Processo**(Indice)

Allo scopo di individuare una strategia di collaborazione che fosse realmente condivisa con i propri *partners* imprenditoriali, l'A.O.U. ha deciso di creare delle opportunità di scambio culturale con i responsabili scientifici delle ditte maggiormente sensibili alle tematiche ritenute "prioritarie". Si sono così venuti a creare i presupposti concreti per il coinvolgimento di alcune Imprese nei progetti aziendali. Le interazioni con le Imprese *partners* hanno sollecitato l'A.O.U. ad individuare

una strategia relativamente alla propria Responsabilità Sociale, in qualità di Ente radicato in un territorio dalle esigenze molteplici e complesse.

Da queste riflessioni sono scaturite fino a questo momento due tipologie di sperimentazione:

- Il ruolo dell’A.O.U. di incubatore nei confronti delle piccole Imprese locali, attraverso il supporto al loro affiancamento alle Imprese medie e grandi (condizione di obiettivi, trasferimento di competenze, partnership pubblico-privato etc): l’esperienza in atto con la *spin-off* “Kiranet”, Engeneering ed il progetto “FidMed”.
- La responsabilità sociale d’impresa incontra le necessità dell’Ente: l’esperienza Lilly ed il progetto “Podio”.

### 25.1 L’A.O.U. come “incubatore” d’impresa

**Fase 1:** Individuazione della tematica di interesse e dei *partners*.

La multidisciplinarietà rappresentata all’interno dell’A.O.U. richiede un’intensa attività di aggiornamento, e l’interazione con le numerose realtà che si interfacciano con il settore salute. Una delle problematiche di rilievo all’interno dell’A.O.U. è rappresentata dal controllo della spesa farmaceutica, che rappresenta una delle principali voci di bilancio delle strutture sanitarie e che insieme alla gestione del processo di erogazione del farmaco, interessa molto la direzione ospedaliera.

Un esempio delle opportunità che l’ICT offre a supporto del ciclo di acquisto dei farmaci ospedalieri, dall’emissione dell’ordine di consegna per l’approvvigionamento della farmacia, all’archiviazione della fattura, è esemplificato dallo Standard GS1 in Sanità, con i relativi spazi di applicazione al mondo dei farmaci e dei dispositivi medici, a favore di maggiore sicurezza ed efficienza.

Durante le attività di *horizon scanning* effettuate dai componenti del tavolo tecnico R&S frequentando un seminario organizzato da BIC- Città della Scienza, si è presentata l’opportunità di scambiare idee ed esperienze con gli ingegneri della Kiranet. Kiranet è un Centro di Ricerca accreditato dal MIUR, ed impegnato nella

realizzazione di un progetto approvato e finanziato, a valere sui fondi dell'ultimo bando "Start-up"- FIT- [Legge n° 46/82](#).

Il progetto consiste in attività di ricerca e sviluppo per la realizzazione di un'innovazione di prodotto nel settore ICT, volta all'abbattimento dei costi della gestione dei farmaci in ospedale ed alla sicurezza nella somministrazione. Tale innovazione prevede l'automatizzazione dei processi realizzata attraverso innovativi sistemi informatici, armadi e carrelli "intelligenti".

## 25.2 La situazione presso l'A.O.U.

L'attuale gestione delle scorte avviene secondo le procedure previste dal vigente regolamento del Servizio di Farmacia Centralizzata, che prevedono frequenti inventari, registrazioni di lotti e scadenze, l'utilizzo di check-list cartacee, attraverso le quali viene controllato il rispetto della prescrizione, della conservazione dei farmaci, del volume delle scorte etc. La prevenzione degli errori ed il controllo delle scadenze sono obiettivi primari, ma sono di fatto demandati all'attenzione di singoli operatori. Per ciò che riguarda inoltre la gestione operativa dei farmaci, non risulta correlazione diretta tra quanto richiesto e quanto consumato in reparto, perché non vi è un feedback immediato sui consumi di reparto; gli armadi di reparto non sono collegati alla farmacia, ed il database dei farmaci disponibili non è direttamente consultabile.

La presente progettualità nasce dall'avvio dell'informatizzazione dell'armadietto di reparto in atto presso alcuni DAS, che ha offerto l'opportunità di valutare in maggior dettaglio le tipologie di difficoltà che si presentano durante l'implementazione del sistema informativo per l'imputazione della spesa dei farmaci a ciascun paziente. L'avvio dello scarico a paziente è stato coordinato dall'Ufficio Informatico dell'A.O.U., che si è avvalso del supporto di *Engeneering*, una grande impresa operante nel settore ICT, presente su diversi segmenti di mercato all'interno dei quali integra al loro competenze di *business*, tecnologiche, di progetto e di gestione. All'interno dell'A.O.U., è infatti in corso l'implementazione di un *software* "gestore delle richieste di prestazioni sanitarie", per migliorare la comunicazione e rendere

le informazioni più facilmente accessibili ai diversi attori (medici, infermieri, caposala), secondo i criteri di accessibilità configurati nel sistema. È inoltre possibile velocizzare il processo dell'esecuzione delle prestazioni, tramite l'inserimento di opportuni controlli su ordini già attivi. Il software, inoltre, evita la duplicazione degli ordini, ed attraverso modelli di ordini pre-compilati nella fase di inserimento della richiesta riduce il numero di errori. Per ogni operazione effettuata viene garantita la traccia delle informazioni necessarie ad individuare anche in un momento successivo l'utente che ha svolto l'operazione la data e l'ora di esecuzione.

Il presente *software* è stato elaborato dal servizio informatico aziendale con il supporto di *Engineering*, che insieme hanno perseguito l'obiettivo di caratterizzare tutti i moduli del nuovo "gestore delle richieste di prestazioni sanitarie" con un alto grado di configurabilità, al fine da rendere possibile l'interazione con tutte le soluzioni necessarie a soddisfare le esigenze degli operatori sanitari operanti all'interno dell'A.O.U.

La ridotta aderenza all'innovazione da parte del personale ha spinto l'A.O.U. a considerare l'opportunità offerta dalla *Kiranet*, di svolgere le attività di ricerca e sviluppo relative al proprio progetto "FidMed", effettuando un periodo di analisi e modellazione dei processi interni con particolare riguardo alla gestione del farmaco rispetto anche ai pazienti ed agli operatori. Tale periodo potrebbe infatti generare le informazioni necessarie per un prodotto personalizzato, integrato con il sistema in implementazione presso l'A.O.U..

## **Fase 2: Identificazione obiettivi.**

In questa fase sono stati organizzati incontri coordinati dalla Direzione strategica dell'A.O.U., con l'Ufficio Informatico, *Engineering* e la *Kiranet*, finalizzati innanzitutto a verificare l'interesse delle parti imprenditoriali al progetto di "affiancamento" presso l'A.O.U.. L'obiettivo condiviso è la semplificazione della logistica e della gestione delle scorte, attraverso la razionalizzazione del processo di rifornimento dei reparti, e l'aumento dell'aderenza all'innovazione delle procedure da parte del personale sanitario. All'interno di questo obiettivo, sono stati identificati obiettivi realizzativi (OR) che vedranno *Engineering* e *Kiranet* affiancati nel percorso all'interno dell'A.O.U..

Le funzionalità del *Software Order Entry* di Prestazioni al momento in fase di implementazione a cura dell'ufficio tecnico con il supporto di *Engineering* sono le seguenti:

- Selezione dei pazienti ricoverati, in lista d'attesa o da anagrafe;
- Consultazione dei precedenti (richieste e referti) del paziente selezionato;
- Inserimento di richieste di prestazioni per sistemi ad accesso diretto tipo laboratorio ed anatomia patologica;
- Inserimento di richieste di prestazioni per sistemi con pianificazione (che assegnano in differita un appuntamento) tipo radiologia, ambulatori interni e medici consulenti;
- Inoltro differito delle richieste;
- Inserimento di richieste di prestazioni con prenotazione (scelta contestuale dell'appuntamento in maniera nativa con SGP e tramite motore REMEDES per CUP terze parti);
- Gestione dei piani di lavoro per richiedente (lista richieste inserite con filtri di ricerca, visualizzazione dettaglio richieste, modifica dati richiesta, stampe legate alla richiesta, visualizzazione appuntamenti e visualizzazione referti);
- Visualizzazione singoli risultati di laboratorio;
- Visualizzazione delle immagini contenute/allegate ai referti. Per la visualizzazione delle immagini allegate ai referti sarà utilizzato il componente di refertazione ambulatoriale.

Tali funzionalità sono finalizzate ad evadere:

- Richieste di consulenze per ambulatori/reparti interni;
- Richieste di esami ai Laboratori;
- Richieste di esami Radiologici;
- Richieste di prestazioni o esami diagnostici per altri Servizi del tipo consulenze;
- *Order Entry* effettua anche richieste di prenotazioni sulle agende del Sistema di Gestione delle Prestazioni (SGP). In questo caso la comunicazione è di tipo sincrono cioè la registrazione della richiesta si completa con la scelta di una delle disponibilità offerte da SGP.

Il sottosistema di *Order Entry* di prestazioni è costituito dalle seguenti componenti:

- Una interfaccia utente;
- Un *engine* di integrazione utilizzabile dai servizi erogatori da integrare;
- Un database di memorizzazione delle richieste e dei risultati/referti da esse derivanti.

L'interfaccia utente utilizzata dagli utenti di reparto dispone di diverse funzionalità:

- Introduzione nel sistema delle varie richieste;
- Stampa di eventuali etichette da apporre su provette/richieste cartacee;
- Inoltro delle richieste verso i servizi interessati;
- Monitoraggio dello stato delle richieste inserite;
- Lettura dei risultati/referti prodotti dai servizi (*Order Filler*).

L'*engine* di integrazione viene implementato con una piattaforma basata sui *web services*. La piattaforma tecnologica offre servizi di integrazione e fruibilità tramite protocolli specifici del settore (HL7 e DICOM). Le varie informazioni vengono scambiate in maniera asincrona fra il richiedente e l'erogatore, grazie alle funzionalità presenti sulla piattaforma di integrazione. Le informazioni vengono memorizzate all'interno del database della piattaforma, che in questo modo traccia tali scambi.

In particolare la compilazione/inserimento di una richiesta con le relative prestazioni associate consente, una volta individuato un paziente, di inserire una richiesta di prestazioni indicando:

- Il medico richiedente;
- La data della richiesta;
- Il quesito diagnostico;
- Il livello di urgenza;
- Le prestazioni richieste;
- Il punto di servizio a cui vengono richieste.

La funzionalità sfrutta i legami configurati per:

- Branca - prestazioni;
- Profilo - prestazioni;
- Punto di servizio - prestazioni.

L'applicativo permette anche:

- La Stampa della richiesta cartacea su A4 delle informazioni inserite nella richiesta di prestazioni;
- La stampa delle etichette per il laboratorio;
- L'inoltro della richiesta inserita verso il servizio interessato. Con tale funzionalità le richieste vengono rese visibili e pertanto elaborabili dal servizio erogatore.

La flessibilità del sistema ha costituito l'innesto ideale per la sperimentazione con *Kiranet*, che si integra in maniera complementare alle funzioni in fase di implementazione, completando la personalizzazione dell'intero sistema sulla base delle esigenze aziendali. Di seguito sono indicati gli obiettivi specifici della sperimentazione del progetto *FidMed*.

### **OR 1: identificazione del paziente.**

Nell'ambito dell'informatizzazione del processo di gestione del farmaco con scarico al paziente, assume importanza cruciale l'identificazione dei pazienti dall'accettazione alla somministrazione. A tale scopo, potranno essere attivati braccialetti a radiofrequenza contenenti il codice nosologico in fase di accettazione del paziente. I DAS saranno dotati di carrelli e dispositivi mobili utili per l'identificazione a radiofrequenza, in maniera che l'atto della somministrazione si effettua senza errori, in maniera rintracciabile, e soprattutto senza complicare l'attuale processo operativo del personale sanitario.

### **OR 2: identificazione dell'operatore.**

Un altro aspetto critico necessario alla riduzione del margine di errore nella somministrazione delle terapie, ed utile alla rintracciabilità ed al controllo degli accessi, è rappresentato dall'identificazione dell'operatore.

Tale obiettivo verrà realizzato mediante badge operanti a radiofrequenza, installazione di sistemi di lettura, di serrature “intelligenti” ed equipaggiamento adeguato dei varchi.

### **OR 3: identificazione dei farmaci.**

L’identificazione dei farmaci permette la tracciatura dal suo ingresso all’interno del magazzino centralizzato, fino alla somministrazione al paziente, attraverso etichettatura *tag*-RFID. Ciò consente anche la valutazione delle scorte in tempo reale presso il magazzino centrale e presso i magazzini di reparto, la gestione dello storico il riordino automatico sul sottoscorta.

Un tale sistema consente anche l’ottimizzazione della movimentazione dei farmaci, riducendo gli sprechi legati alle scadenze e ad una logistica scorretta.

In questo momento è in atto la fase di raccolta dati, che rappresenta anche un’opportunità di tesi per gli studenti del DIEG, nell’ambito dell’analisi e della reingegnerizzazione dei processi.

## **25.3 La responsabilità sociale d’impresa incontra le necessità dell’Ente: l’esperienza Lilly ed il progetto “Podio”**

### **Fase 1: Individuazione della tematica di interesse e dei partners.**

L’A.O.U. “Federico II” nel Dipartimento di Pediatria ospita il Centro Regionale del Diabete Infantile ai sensi della Legge 115 del 1986 e della Legge Regionale 2 del 1998. Il Centro è attivo dal 1993 e segue oltre 500 soggetti con diabete giovanile (DM1) di età 1-25 anni e circa 100 con altri tipi di Diabete Mellito.

Il DM1 è una malattia complessa che interessa tutti i momenti della vita quotidiana del bambino/adolescente, con le multiple somministrazioni di insulina, il piano dietetico e l’autocontrollo. L’impegno del Centro è gestire l’esordio e il *follow-up*, con le malattie associate (celiachia, tiroidite etc.) e le complicanze, ma soprattutto insegnare ai piccoli/giovani pazienti e ai loro familiari il complesso management quotidiano.

L’attuale gestione del paziente in età evolutiva, ed in tutto il periodo di transizione alla Medicina dell’adulto prevede che, dopo il ricovero di esordio del DM1,

all'interno dell'Ente siano richieste ed effettuate una serie di prestazioni mediche specialistiche, e che venga adoperata la farmacia ospedaliera per il trattamento farmacologico. A seguito delle dimissioni dalla struttura ospedaliera, viene allestita una cartella clinica cartacea riportante gli aspetti diagnostici e l'intero impianto terapeutico comprendente la farmacoterapia, il piano dieto-alimentare e quello dell'autocontrollo. In seguito il Pediatra di Famiglia e/o il Medico di Medicina Generale (rispettivamente PdF e MMG) valuta, conferma o modifica la terapia, erogando richieste da utilizzare presso le farmacie distrettuali, ma anche intervenendo nel complesso mondo socio-assistenziale del bambino/adolescente con provvedimenti su scuola, mensa, famiglia, sport, tempo libero. In questo percorso non esiste un solido meccanismo di *feedback* tra l'azione proposta dai PdF e dai MMG rispetto agli specialisti ospedalieri, dal momento che gli attuali contatti sono affidati alle personali interazioni spontanee degli attori; non è inoltre presente un meccanismo di semplificazione dell'accesso ripetuto ai farmaci e altri interventi sanitari (come ad esempio gli interventi a scuola per praticare insulina o glucagone) per questo tipo di paziente. Manca di fatto una modalità di gestione unitaria del paziente diabetico giovanile, che sia integrata e condivisa tra i diversi attori della filiera sanitaria (specialisti, policlinico, PdF, MMG, medico scolastico, farmacie, associazioni di pazienti, altri *stakeholders*).

Lilly è un'azienda farmaceutica attiva nel settore del Diabete, che commercializza in Italia i farmaci insulinici (Humulin R e I, Humalog, Miscele) e Byetta. Nell'ambito della propria attività di produzione, distribuzione e commercializzazione dei farmaci, la Lilly opera anche nel settore dello sviluppo e promozione di progetti medico-scientifici volti a miglioramento dei processi sanitari.

L'A.O.U. ha pertanto individuato, all'interno del percorso di informatizzazione in atto, la possibilità di offrire un supporto che risponda alle esigenze di continuità assistenziale e di assistenza integrata del paziente diabetico giovanile.

Le azioni di natura tecnologica ed informatica necessarie (condivisione di informazioni su data server gestiti dal policlinico, impiego di carte magnetiche o altri supporti, ecc.), si realizzeranno attraverso l'identificazione di un modello sperimentale innovativo, accompagnato dall'individuazione di canali di comunicazione e di una piattaforma operativa, all'interno di tutte le condizioni ed i criteri di carat-

tere normativo (aspetti legati alla privacy, o alla prescrivibilità dei farmaci), culturale (interazione tra specialisti, PdF, MMG, medici scolastici) e di sostenibilità pratica e organizzativa.

Sulla base di tali considerazioni, l'A.O.U. ha richiesto a Lilly di sponsorizzare la realizzazione del Progetto sopramenzionato. Lilly si è resa disponibile ad aderire all'iniziativa, individuando e pagando direttamente una Società terza che supporti la Controparte nella realizzazione del Progetto nei limiti, e secondo le condizioni condivise.

Il Progetto pilota è stato denominato "REINGEGNERIZZAZIONE DEL PROCESSO DI GESTIONE DEL PAZIENTE DIABETICO GIOVANILE". Consiste nella creazione del modello sopramenzionato, ed ha come finalità il miglioramento della gestione del paziente con DM1.

**Fase 2.** Identificazione degli *stakeholders*: pazienti, famiglie, operatori sanitari del territorio, farmacisti, operatori della scuola, mense, ristoranti, palestre, operatori dello sport.

**Fase 3.** Identificazione dei flussi di attività e delle criticità da risolvere: i pazienti con DM1 sotto i 18 anni sono in Campania circa 1500, quelli di età 15-25 anni sono nel difficile periodo della transizione e si possono considerare circa 800. La metà di questi pazienti sono assistiti dal Centro della "Federico II".

Le principali criticità identificate sono:

1. L'erogazione aggiornata, ragionata e adeguata dei presidi terapeutici;
2. Problematiche relative al mondo della scuola, dello sport e del tempo libero.

**Fase 4.** Descrizione dei contenuti elaborati, e della struttura dello strumento ICT.

Il Progetto nella sua prima fase ha permesso l'allestimento di un portale web consultabile da diversi tipi di utenti e completamente dedicato al DM1. La parte fino ad ora allestita è composta da:

1. Informazioni generali;
2. Glossario;

3. *Link “help”* che l’utente può interrogare per essere aiutato a interpretare i fenomeni clinici relativi a squilibri glicemici, e ove possibile, affrontarli e risolverli;
4. *Link* per PdF, MMG, altre figure sanitarie per informazioni riservate riguardanti la gestione integrata del paziente;
5. *Link* per operatori di luoghi di attività sportiva che debbano gestire bambini/adolescenti con DM1, e che vogliano accreditarsi per gestire soggetti con DM1;
6. *Link* per ristoratori che vogliano accreditarsi per un’alimentazione corretta e adeguata al DM1.

L’obiettivo futuro è il collegamento in rete di tutti gli *stakeholders* al fine di:

- Accompagnare le complesse esigenze dell’età evolutiva e giovanile nei molti aspetti della vita quotidiana.
- Diminuire gli accessi alla struttura di terzo livello riducendoli alla quota minima necessaria.
- Raggiungere e mantenere il migliore livello possibile di auto-gestione territoriale del paziente, con lo scopo di allontanare le complicanze del DM1 e assicurare al paziente la migliore qualità di vita possibile.

## 26. **Sviluppi futuri**(Indice)

La strategia generale dell’obiettivo “Responsabilità Sociale” dell’A.O.U. sarà quella di divenire la sede di un confronto permanente con le Imprese operanti nel settore salute, favorendo al contempo le interazioni con le associazioni di volontariato. Tale confronto sarà mirato all’individuazione di obiettivi condivisi, che rendano possibile la partecipazione in partenariato a progettualità specifiche. Anche in questo caso verrà valorizzata la presenza dell’Università, attraverso la creazione di opportunità di formazione interdisciplinari che potranno essere inserite sia all’interno di percorsi formativi di tipo curriculare che extracurriculare.

## BIBLIOGRAFIA

- Alexandra Wyke (2011),” The future of healthcare in Europe”, a report from the Economist Intelligence Unit, sponsored by Janssen The Economist Intelligence Unit Limited.
- Europe 2020 strategy for smart, sustainable and inclusive growth, Digital agenda for Europe
- Innovation Union, Commission of the European Communities: WHITE PAPER, “Together for Health: A Strategic Approach for the EU 2008-2013”.

Finito di stampare  
nel mese di novembre 2011  
dalla Poligrafica F.lli Ariello - Editori s.a.s.  
Napoli

Questo prodotto è stato realizzato nel rispetto delle regole stabilite dal sistema di gestione qualità conforme ai requisiti ISO 9001:2008 valutato da Bureau Veritas Italia S.p.A. e coperto dal certificato numero 209065

