



MINISTERO DELL'ISTRUZIONE, DELL'UNIVERSITA' E DELLA RICERCA

Programmi di ricerca cofinanziati - Modello E Relazione scientifica conclusiva sui risultati di ricerca ottenuti - ANNO 2007 prot. 20079ESEL5

1. Area Scientifico Disciplinare principale	08: Ingegneria civile ed Architettura
2. Coordinatore Scientifico del programma di ricerca	DEL NORD Romano
- Università	Università degli Studi di FIRENZE
- Facoltà	Facoltà di ARCHITETTURA
- Dipartimento/Istituto	Dip. TECNOLOGIE DELL'ARCHITETTURA E DESIGN
3. Titolo del programma di ricerca	Le nuove dimensioni strategiche delle strutture sanitarie per l'assistenza, la formazione e la ricerca scientifica di eccellenza: criteri di concezione e modelli di organizzazione dell'ospedale universitario ad elevata intensità di cura.
4. Settore principale del Programma di Ricerca:	ICAR/12
5. Costo originale del Programma:	599.100 €
6. Quota Cofinanziamento MIUR:	247.320 €
7. Quota Cofinanziamento Ateneo:	106.065 €
8. Finanziamento totale:	353.385 €
9. Durata:	24 mesi

10. Obiettivo della ricerca eseguita

L'obiettivo della ricerca svolta dalle UU.OO. coinvolte nel programma scientifico ha riguardato la definizione di strumenti di supporto alla concezione organizzativo-spaziale di strutture sanitarie di eccellenza destinate ad ospitare lo svolgimento di attività terapeutico-assistenziali integrate con attività formative e di ricerca scientifica per la produzione e la diffusione di conoscenze biomedicali.

In tale contesto, l'Unità Operativa coordinata dal Prof. R. Del Nord si è riproposta di elaborare modelli innovativi sotto il profilo organizzativo, funzionale e tipologico mediante cui orientare e regolare i processi di rinnovamento delle strutture di eccellenza destinate a coniugare gli obiettivi di natura terapeutico-assistenziale con quelli di carattere formativo e scientifico in un quadro di interdipendenza sinergica. L'attenzione si è incentrata: sulla individuazione dei caratteri connotanti la configurazione spaziale di detti centri, quale riflesso di rinnovate logiche organizzativo-gestionali, mirate a favorire la compresenza e l'integrazione delle attività cliniche con quelle di formazione e di promozione della cultura sanitaria oltre che di ricerca scientifica avanzata. Ciò ha comportato lo studio delle trasformazioni che hanno interessato, negli ultimi anni, le modalità di svolgimento delle funzioni formative del settore biomedicale; dei modelli organizzativi ed operativi per lo sviluppo della ricerca medica avanzata e dei trend evolutivi nei settori di punta della ricerca medica. Particolare attenzione è stata rivolta allo studio delle interdipendenze funzionali tra le diverse funzioni ospitate nei centri di eccellenza oltre che alla valutazione critica di quanto già attuato negli interventi considerati di maggior rilievo a livello internazionale.

L'Unità Operativa coordinata dal Prof. M. Morandotti ha affrontato il tema della pianificazione strategica degli interventi edilizi in ambito sanitario di eccellenza, con particolare riferimento alla riqualificazione di presidi ospedalieri esistenti. Tale studio prende le mosse proprio dall'età del parco edilizio ospedaliero nazionale e dalla lettura dello stato di obsolescenza fisica, funzionale e tecnologica delle strutture. La ricerca si è focalizzata principalmente sugli IRCCS e sui Policlinici Universitari che, in ragione delle loro estensioni dimensionali e della loro complessità funzionale, presentano una elevata richiesta di particolare efficienza e integrazione operativa e minore possibilità di dismissioni totali a fronte di una costruzione ex-novo. Si è ritenuto pertanto opportuno concentrare la ricerca sulla possibilità di definire degli strumenti di valutazione preliminare, al fine di supportare le scelte di natura tecnico-edilizia che i soggetti preposti sono chiamati ad affrontare. L'obiettivo specifico del lavoro ha riguardato l'implementazione di uno strumento di natura metaprogettuale, con contenuti di natura tecnica ed economica, di supporto alla redazione degli studi di fattibilità. È quindi stato sviluppato un metodo di ottimizzazione delle procedure decisionali per la valutazione predittiva dell'impatto edilizio di un piano di riconfigurazione funzionale, in ragione delle modificazioni delle esigenze delle diverse classi di operatori coinvolti e delle prestazioni richieste all'edificio.

L'Unità Operativa coordinata dal Prof. E. Pizzi ha inteso ricercare strategie e soluzioni tecnologiche e gestionali innovative a supporto di nuove espressioni prestazionali per le strutture sanitarie ospedaliere. La qualità e l'efficienza del servizio erogato sono strettamente connesse a un'attenta programmazione, progettazione, realizzazione e gestione dell'opera edilizia. I progressi scientifico-tecnologici, il continuo cambiamento delle esigenze sanitarie e il bisogno di implementazioni funzionali rendono necessaria una maggiore consapevolezza nella progettazione dei sistemi edilizi di tali strutture e nella loro riqualificazione. Le soluzioni analizzate dalla ricerca sono finalizzate a supportare, con un approccio di tipo pluridisciplinare, la flessibilità ambientale, individuata come requisito fondamentale al quale devono rispondere i sistemi ospedalieri per soddisfare le continue richieste di aggiornamento degli ambienti di cura e degli spazi per la ricerca e per la formazione, con il minimo impatto sul sistema edilizio e su tutti gli utenti. Il lavoro svolto, partendo dall'enunciazione di alcuni requisiti da soddisfare, ha pertanto condotto all'elaborazione di schede di supporto alla programmazione, progettazione e gestione ospedaliera che illustrano strategie di intervento e indicatori di prestazione per la valutazione del livello conseguito.

L'Unità Operativa coordinata dalla Prof.ssa A.M. Giovenale, con competenze a carattere pluridisciplinare, si è posta l'obiettivo di definire modelli strategici di riorganizzazione delle strutture ospedaliere universitarie ad elevata complessità. L'attenzione, in particolare, si è incentrata su alcuni sistemi funzionali considerati "fulcri", ovvero aree strategiche per lo sviluppo dell'integrazione tra le attività di assistenza, ricerca e formazione e nelle quali confluiscono tutte le componenti dell'ospedale universitario. Dall'analisi della letteratura e con riferimento a casi studio selezionati sono stati pertanto individuati: il sistema dell'accoglienza; la degenza (in relazione ai livelli di attività assistenziali e ai diversi modelli dipartimentali); il blocco operatorio. Per i tre sistemi fulcro presi in esame la ricerca è stata indirizzata verso la formulazione di "Linee guida" (con particolare attenzione a soluzioni finalizzate a garantire elevati livelli di qualità ambientale) in termini di:

criteri, prestazioni e requisiti organizzativi, ambientali e tecnologici.

L'Unità Operativa coordinata dal Prof. P. Felli si è proposta di individuare i principali elementi connotanti il carattere di innovazione e di eccellenza nelle strutture dedicate alle attività di laboratorio nel contesto dei policlinici, tenendo conto delle specificità inerenti al sussistere di relazioni sinergiche fra le attività di formazione, diagnosi e ricerca. Il contributo è stato principalmente orientato alla definizione di elementi informativi ritenuti essenziali ad un efficace approccio programmatico, progettuale e gestionale e alla produzione sintetica di indicazioni a supporto del progetto. In rapporto alle implicazioni sul quadro organizzativo e sui modelli spaziali e funzionali del progetto, alcune finalità secondarie hanno riguardato: la costruzione di uno scenario aggiornato nazionale ed internazionale attraverso l'analisi di casi studio significativi; la creazione di una base informativa a supporto dell'analisi tipologica, organizzativa e tecnologica; l'individuazione di trend evolutivi nelle metodologie operative diagnostiche e di cura; la costruzione di un sistema informativo sulle attrezzature per i laboratori.

11. Descrizione della Ricerca eseguita e dei risultati ottenuti

Le attività di ricerca svolte dalle diverse Unità Operative hanno interessato lo studio sistematico e l'approfondimento:

- delle variazioni più sostanziali che le attività di formazione e di ricerca avanzata, in sinergia con le attività assistenziali, determinano sull'edificio ospedaliero nella sua dimensione tipologica e organizzativo-funzionale. Il tutto nell'ottica di pervenire alla definizione di strumenti di orientamento e di controllo dei processi di programmazione e di progettazione (ex novo o riconfigurazioni) di ospedali universitari secondo modelli innovativi riportati a possibili scenari futuri (UU.OO. Prof. R. Del Nord, Prof. M. Morandotti);

- della problematica della flessibilità quale aspetto di importanza strategica nel caso degli ospedali universitari di eccellenza soggetti a modifiche nel tempo per effetto delle evoluzioni scientifiche e tecnologiche. Il tutto nella prospettiva di delineare la configurazione di soluzioni a supporto delle trasformazioni con il minimo impatto (U.O. Prof. E. Pizzi);

- degli aspetti organizzativi, tecnologici e tipologici di aree funzionali ritenute particolarmente significative per l'integrazione tra assistenza, ricerca e didattica (individuate nei sistemi dell'accoglienza, delle degenze, del blocco operatorio) e degli spazi dedicati alle attività della diagnostica-laboratoristica, per la messa a punto di strumenti guida per la programmazione e la progettazione (UU.OO. Prof.ssa A.M. Giovenale, Prof. P. Felli).

Relativamente al primo aspetto e più specificatamente all'ambito dell'ospedale universitario come centro di eccellenza per la produzione e la diffusione della cultura biomedica avanzata la ricerca coordinata dal Prof. Del Nord ha elaborato un sistema di orientamenti operativi i cui contenuti sono stati definiti sulla base di analisi condotte su risorse bibliografiche e scientifiche, su casi studio nazionali e internazionali, mediante la partecipazione a seminari e convegni oltre che sulla organizzazione di colloqui di ricerca con referenti qualificati. Tale sistema si connota per la rilevanza accordata agli aspetti di integrazione-armonizzazione tra componenti assistenziali e strutture per la formazione, ricerca e trasferimento tecnologico. Prefigura modificazioni infrastrutturali nel sistema delle aree funzionali tipicamente previste dal modello tradizionale di ospedale consistenti sia nella previsione di nuove tipologie di spazi, sia in una rigenerazione delle relazioni con gli spazi assistenziali. L'integrazione tra le funzioni, connotato fondamentale dell'ospedale universitario di eccellenza, è stata oggetto di specifica riflessione in riferimento alla dimensione del progetto, secondo due accezioni principali.

Nella prima, l'eccellenza è determinata dall'opportunità/utilità di raccordare tutte le strutture dedicate ad attività e servizi di supporto, con i servizi tecnici ed amministrativi condivisi per le aziende e le università, oltre che con il decentramento della gestione amministrativa e del governo clinico.

Nella seconda, le funzioni di assistenza, formazione, ricerca e innovazione trovano un fondamentale strumento di integrazione nella vicinanza fisica a livello macro e di singolo organismo edilizio. Trend evolutivi in merito alla didattica medica e alle professioni sanitarie determinano ricadute sulla integrazione tra spazi ospedalieri e spazi per la formazione quali l'uso sempre più ampio della didattica con sistemi di simulazione, la necessità di affiancare alle attività pratiche momenti di riflessione con la previsione di piccoli spazi dedicati in commessione fisica con le unità operative dell'ospedale, la crescita delle modalità formative con un incremento e una diversificazione degli spazi per la didattica, il peso della didattica professionalizzante. Per quanto concerne le attività di ricerca, la corretta concezione di spazi dedicati risulta un imprescindibile connotato per l'eccellenza, anche nell'ottica della rilevanza accordata allo sviluppo della ricerca traslazionale con la previsione di un continuum di supporto infrastrutturale, di strutture altamente specializzate, di rapporti di vicinanza spaziale tra il contesto clinico dell'ospedale e dei laboratori. Per la promozione dell'eccellenza nell'innovazione biomedica risulta inoltre essenziale stabilire una stretta connessione spaziale e funzionale tra incubatori di impresa e i centri ricerche del campus.

La definizione dell'eccellenza nell'ambito delle strutture analizzate non può prescindere dall'analisi inerente agli sviluppi della ricerca biomedica e delle innovazioni tecnologiche che per la loro rapida evoluzione determinano l'esigenza, da parte delle strutture, di assecondare in maniera agevole le trasformazioni e i cambiamenti in riferimento al sistema organizzativo, strutturale e impiantistico. Tra i trend evolutivi più significativi si segnalano l'incremento generale dell'automazione e delle tecnologie digitali, la previsione di spazi lavorativi per un numero sempre più ampio di professionalità tecniche, la maggiore importanza assunta dalla diagnostica per immagini e dalla radioterapia intraoperatoria, la centralizzazione dei servizi altamente tecnologici, l'incremento dei sistemi di sicurezza e delle misure di protezione degli ambienti, la tendenza generale a una riduzione delle dimensioni delle varie apparecchiature a fronte, in alcuni casi, di maggiori livelli di prestazioni inerenti ai sistemi e a un generale aumento del numero degli strumenti ausiliari che possono essere utilizzati, la realizzazione di sistemi integrati, la contrazione dei reparti di degenza con l'incremento di modalità di assistenza alternative al ricovero ordinario, la previsione di strutture residenziali nelle vicinanze della struttura sanitaria per ospitare pazienti e familiari, l'evoluzione verso una maggiore attenzione alle questioni inerenti alla sostenibilità e all'impatto ambientale.

Riguardo alle strategie di riuso per strutture ospedaliere esistenti, in cui convergono assistenza, formazione e ricerca scientifica, l'attività coordinata dal Prof. Morandotti si è mossa secondo diversi ambiti. Il percorso analitico, in particolare, è stato condotto partendo dallo studio sulla normativa vigente, sullo stato dell'arte, sul quadro funzionale e spaziale di ognuno dei nuclei funzionali necessari allo svolgimento delle attività all'interno di un presidio ospedaliero universitario, con lo scopo di definire una piattaforma operativa attuale in materia di requisiti strutturali, organizzativi, tecnologici, di programmazione e di mettere a punto un set di possibili strategie di interventi sul costruito. La ricostruzione del dibattito sulla qualità del progetto edilizio ospedaliero ha permesso di identificare una serie di principi da tradurre in parametri edilizi-progettuali misurabili per l'individuazione di un livello prestazionale atteso. La riorganizzazione anagrafica del parco edilizio ospedaliero si è tradotta in una rassegna, condotta attraverso l'analisi critica e comparativa a scala nazionale ed internazionale, di casi studio reali di interventi di riqualificazione e di adeguamento di strutture ospedaliere esistenti di elevata complessità. I dati raccolti, elaborati in grafici e schemi, hanno fornito immediata lettura sintetica delle informazioni acquisite per una loro analisi critica.

La successiva fase di sistematizzazione ha previsto la realizzazione di una doppia schedatura, sintetica e descrittiva, per la lettura comune dei casi studio individuati secondo parametri generalizzabili al fine della proposizione di uno strumento innovativo che fornisca metodi di valutazione orientati al dimensionamento, alla distribuzione funzionale della struttura e alla dotazione tecnologica da prevedere. Oltre ai dati tipologici, a quelli inerenti al periodo di realizzazione del nucleo originario e dell'intervento di funzionalizzazione, a informazioni specifiche legate alla tipologia dell'intervento, a dati tecnologici, parallelamente è stata svolta un'analisi economica dei costi sostenuti per l'intervento, in relazione alle modalità dello stesso. Proprio l'attenzione al rapporto tra le soluzioni di natura tecnologica e costruttiva e i costi di realizzazione è servita come chiave di analisi critica per la definizione delle strategie di intervento all'interno di un set di possibili opzioni. Lo strumento è organizzato attorno a tre fasi ben distinte, con punti di contatto e intersezione reciproca, che permettono lo sviluppo di un processo logico di valutazione:

- fase di briefing: articolata in un set di "domande" compilabili dalla committenza, al fine di delineare un preciso quadro esigenziale;

- fase di assessment: da porre a confronto con le indicazioni esigenziali delineate nella precedente fase, strutturata secondo indicatori misurabili inerenti alle prestazioni in esercizio dell'edificio esistente;

- fase di planning: relativa allo studio delle indicazioni prestazionali riscontrate nella precedente fase, con il suggerimento di possibili strategie di intervento che, unite a indicazioni sommarie di spesa, possa permettere di delineare un quadro di possibili soluzioni di intervento valutabili anche in ragione del budget previsto dalla committenza.

Relativamente al secondo aspetto la ricerca coordinata dal Prof. Pizzi si è occupata dello sviluppo di soluzioni tecnologiche innovative destinate a supportare nuovi modelli prestazionali e gestionali di strutture sanitarie in cui convergono assistenza, formazione e ricerca scientifica. La ricerca nel settore dell'edilizia sanitaria si sta orientando verso sistemi altamente adattabili, sia a livello tecnologico-strutturale che a livello impiantistico-funzionale. Con pochi ma essenziali accorgimenti è possibile realizzare un'opera a misura d'uomo, capace di espandersi in ogni direzione e capace di modificare il proprio assetto interno ed esterno. Obiettivo prioritario dell'attività svolta è stato pertanto il tema della flessibilità per l'individuazione delle strategie più idonee da attuare nelle future strutture sanitarie. La ricerca, in particolare, si è focalizzata su tre specifici ambiti di indagine:

- la flessibilità di progetto e costruzione, relativa a modelli organizzativi e gestionali in grado di garantire importanti livelli di flessibilità senza pregiudicare le capacità di controllo e i processi decisionali;

- la flessibilità tecnologico-strutturale-impiantistica, relativa alle soluzioni tecnologiche, impiantistiche, strutturali e di assemblaggio più adatte a garantire variazione nell'organizzazione degli ambienti e nell'ampliamento degli spazi con opere di minimo impatto sull'assetto generale della struttura sanitaria e con costi contenuti;

- la flessibilità e la gestione immobiliare, relativa alla definizione di una struttura organizzativa snella ed efficace, in grado di adattarsi facilmente alle mutevoli esigenze di gestione della complessità di attività e servizi svolti all'interno degli edifici e dei complessi.

La tematica, in particolare, è stata indagata in riferimento alle caratteristiche di trasformazione di una selezione di 10 casi studio contemporanei (italiani e europei).

Ogni caso studio è stato analizzato tramite una matrice e valutato in funzione della flessibilità individuando i punti di eccellenza, gli aspetti ricorrenti e gli aspetti

innovativi. Sulla base dell'indagine svolta sono state elaborate 22 diverse schede tecniche, rivolte sia ai committenti o gestori, sia ai progettisti, suddivise in base al requisito da soddisfare e finalizzate all'esposizione degli strumenti e delle tecnologie da utilizzare per il progressivo adeguamento procedurale, tecnologico-strutturale-impiantistico e gestionale degli ospedali ai diversi cambiamenti funzionali e organizzativi.

Relativamente al terzo aspetto, la ricerca coordinata dalla Prof.ssa Giovenale si è occupata dei modelli funzionali, tecnologici e progettuali dei fulcri di sviluppo organizzativi e spaziali dell'integrazione tra assistenza, ricerca e didattica nei policlinici universitari. L'attività (condotta mediante la partecipazione attiva a convegni, ad attività applicative di carattere progettuale, workshop, seminari e incontri di coordinamento, confronti con esperti tecnici ed operatori sanitari, viaggi di studio e sopralluoghi in policlinici universitari in Italia e all'estero, analisi di casi studio nazionali e internazionali accuratamente selezionati) ha preso in esame le caratteristiche del settore di indagine, definito sotto un profilo pluridisciplinare. Sulla base delle peculiarità inerenti agli ospedali universitari sono state identificate metodologie applicative ed elaborati dati utili per la definizione delle caratteristiche organizzativo funzionali dei policlinici universitari e dei "sistemi fulcro". La ricognizione degli ordinamenti universitari e delle principali normative ha consentito l'individuazione delle tipologie di fruitori, approfondite attraverso lo studio del sistema dell'accoglienza e attraverso l'identificazione del sottosistema "Accoglienza universitaria". La sistematizzazione delle informazioni raccolte ha consentito di confermare il ruolo strategico dei "sistemi fulcro" come aree di sviluppo dell'integrazione tra assistenza, ricerca e didattica. L'analisi dei casi studio ha portato alla strutturazione approfondita, secondo successivi livelli tecnici, di differenti soluzioni progettuali conformi.

Nello specifico:

- per il sottosistema dell'accoglienza sanitaria, le attività di analisi hanno portato alla definizione di una griglia di requisiti ambientali e tecnologici relativi a tre tipologie;
 - per il sottosistema dell'accoglienza universitaria, l'analisi dei casi studio ha avuto come risultato la definizione di un quadro di requisiti organizzativi, ambientali e spaziali per le attività afferenti all'area funzionale, elaborato attraverso una simulazione applicativa, utilizzando la metodologia metaprogettuale e quella derivante dall'EBD;
 - per il sistema fulcro della degenza, sono stati definiti input per la progettazione che hanno condotto all'elaborazione di una griglia di requisiti organizzativi, spaziali, ambientali e tecnologici relativi a due ambiti specifici;
 - per il sistema fulcro "blocco operatorio" si è giunti alla definizione di input progettuali e all'organizzazione di una griglia di requisiti funzionali-spaziali.
- La ricerca si è quindi incentrata sull'elaborazione di indicatori in grado di misurare il livello di rispondenza ai requisiti individuati, per classi di esigenze. Tale elaborazione ha condotto all'introduzione di criteri di specificazione e di verifica delle linee guida predisposte.

La ricerca coordinata dal Prof. Felli ha riguardato la messa a punto di linee guida per i laboratori universitari per la ricerca scientifica, la formazione e la diagnosi avanzata. Nel corso della fase di indagine, durante la quale è stato costituito uno scenario di realizzazioni e progetti, si è evidenziata l'esigenza di specificare ulteriormente l'ambito di ricerca fra laboratori di analisi e del settore dell'imaging, supportando lo studio con ulteriori approfondimenti a carattere interdisciplinare. I casi studio hanno costituito uno strumento privilegiato per l'acquisizione delle informazioni e l'individuazione delle linee di tendenza più significative, nonché per la messa a punto di indicazioni a carattere progettuale. I livelli di approfondimento hanno fatto capo ai tre ambiti del sistema tipologico, tecnologico e ambientale. Su questo schema sono stati esaminati e confrontati oltre 20 casi. I dati ottenuti, organizzati e letti analiticamente, hanno inoltre costituito la base di un confronto con specialisti e studiosi dei settori interessati. Tale attività, in particolare, è stata supportata dall'organizzazione di due tavoli di lavoro interdisciplinari dedicati a "I laboratori per la ricerca, la formazione e la diagnosi" e "La diagnostica per immagini, scenari evolutivi per la formazione e la ricerca", ai quali hanno partecipato docenti universitari, esperti dei settori più avanzati della ricerca pura e applicata e dell'assistenza e specialisti dei settori impiantistico, strutturale e delle attrezzature. Il confronto è stato orientato su temi quali l'evoluzione dei laboratori di ricerca, formazione, diagnosi; la flessibilità architettonica e d'uso; l'obsolescenza delle tecnologie e delle attrezzature; le implicazioni dell'innovazione tecnica sul sistema spaziale e organizzativo; gli aspetti qualitativi degli spazi. Sotto il profilo dei risultati, la variabilità delle situazioni di contesto e delle condizioni di interfaccia e la forte dipendenza del sistema dei laboratori da modelli in continua evoluzione ha suggerito di puntare l'attenzione sugli aspetti dotati di maggiore incisività. In questa logica i risultati sono stati strutturati secondo tre tipologie: le linee di tendenza; i supporti informativi; le indicazioni a carattere progettuale. I contenuti delle linee di tendenza puntano a delineare scenari in merito alla trasformazione degli assetti organizzativi, all'avanzamento nelle metodologie operative diagnostiche e di cura, all'innovazione nelle attrezzature e nelle tecnologie biomediche, all'informatizzazione del sistema, ai nuovi profili di utenza, ai percorsi di alta formazione e formazione continua, agli orientamenti nell'organizzazione tipologica e spaziale. I supporti informativi raccolgono i contributi relativi ai principali apparati normativi sui laboratori, i riferimenti per il progetto, la selezione dei laboratori strutturati nei casi studio, il mercato delle attrezzature per l'imaging e per i laboratori d'analisi. Le indicazioni a supporto della progettazione, infine, sono state organizzate come indicazioni di tipo funzionale, indicazioni tipologiche e ambientali, indicazioni sugli elementi di permanenza e variazione nel sistema dei laboratori.

12. Problemi riscontrati nel corso della ricerca

Durante lo svolgimento della ricerca sono stati segnalati problemi inerenti alle difficoltà di reperimento di informazioni e materiale sulle esperienze ritenute maggiormente paradigmatiche e trattate quindi come casi studio (UU. OO. Prof. R. Del Nord, Prof. P. Felli, Prof. M. Morandotti, Prof. E. Pizzi). Ciò è comunque da porsi in relazione con il limitato sviluppo di conoscenze e di esperienze operative sullo specifico oggetto della ricerca. In particolare, le difficoltà evidenziate dall'U.O. del Prof. Pizzi sono derivate dalla carenza di informazioni strutturate sui progetti e sulle soluzioni tecnologiche costruttive utilizzate ai fini della flessibilità e dell'innovazione. L'esigenza di contattare direttamente le strutture e le società responsabili della programmazione, progettazione e realizzazione degli interventi più significativi presi a campione ha comportato ritardi nell'acquisizione delle informazioni necessarie all'analisi dei vari livelli di flessibilità attribuibili a ciascun caso studio, nonché nell'identificazione delle tecnologie innovative di maggior attinenza, delle articolazioni funzionali-gestionali e dei sistemi impiantistico-strutturali utilizzati. Le difficoltà segnalate dall'U.O. del Prof. Felli nell'acquisizione diretta delle informazioni risultano invece sostanzialmente dovute a una evoluzione continua degli assetti e delle configurazioni analizzate, alla sensibilità dei luoghi sotto il profilo della sicurezza e della privacy ai fini di un accesso agevole alle strutture, alla riservatezza legata alla protezione di risultati e metodologie operative, alla necessità di dover ricorrere frequentemente a competenze esterne allo specifico ambito disciplinare. L'U.O. del Prof. Morandotti ha riscontrato alcuni ambiti di criticità, risolti con l'approfondimento delle fonti di ricerca e con il confronto con le altre unità operative, relativi alle fasi di ricostruzione normativa, al sistema di classificazione dei casi studio e allo sviluppo del metodo di valutazione. Nell'ambito della ricostruzione normativa, la difficoltà oggettiva è consistita nel porre in relazione l'evoluzione della normativa in ambito sanitario con una lettura tecnologico/funzionale. Riguardo allo sviluppo del metodo di valutazione tale U.O. ha infine riscontrato criticità relative alla progettazione dello stesso e alla definizione di indicatori e sottoindicatori di qualità misurabili, utilizzabili come strumento pre-progettuale di indirizzo delle possibili strategie di intervento. Queste criticità, tuttavia, sono state progressivamente superate procedendo per cicli iterativi, testando la metodologia su casi studio reali.

13. Risorse umane complessivamente ed effettivamente impegnate (da consuntivo)

	(mesi uomo)
TOTALE	
da personale universitario	275
altro personale	294
Personale a contratto a carico del PRIN 2007	93

14. Modalità di svolgimento (dati complessivi)

Partecipazioni a convegni:

	Già svolti (numero)	Da svolgere (numero)	Descrizione
in Italia	29	5	<ul style="list-style-type: none"> - "L'Ospedale del terzo millennio", Alba, 16 maggio 2008 - "The culture for the future of healthcare architecture", 28th International Public Health Seminar, Firenze, 23-26 giugno 2008 - "Progettare i luoghi della cura tra complessità e innovazione", IV° Convegno Internazionale ArTec., Pavia, 17-19 settembre 2008 - "Polisanità", Milano, settembre-ottobre 2008 - "Convegno Nazionale - Autonomie Universitaria e Regionale per la Sanità", Bologna, 28 novembre 2008 - 6° Convegno Nazionale sulle "Sale Operatorie - Il teatro operatorio, scene, copioni ed attori del futuro", Roma, 19-20 marzo 2009 - "Convegno internazionale - Integrazione tra Assistenza, Didattica, Ricerca nell'Azienda Ospedaliero-Universitaria: opportunità e vincoli per il Servizio Sanitario Nazionale e per l'Università", Modena, 27-28 marzo 2009 - "Solar revolution summit", Roma, 21-22 aprile 2009 - "Hospital on the time axis: realities, tensions and possibilities", Settignano, 15 giugno 2009 - "Telemedicare V Mostra-Convegno Nazionale su Telemedicina, demotica e assistenza domiciliare", Desio, 2 ottobre 2009 - Convegno nazionale sui "Centri Diurni per Malati di Alzheimer", Pistoia, 2-3 ottobre 2009 - Convegno SIAIS (Società Italiana dell'Architettura e dell'ingegneria per la Sanità), Roma, 8-10 ottobre 2009 - "Il SISMA ricordare, prevenire, progettare", V° Convegno Internazionale ArTec. (Atti CODAT), Messina, 19-21 novembre 2009 - "Research tools for design. Spatial layout and patterns of users' behaviour", Firenze, 28-29 gennaio 2010 - Convegno internazionale, "La progettazione di ospedali flessibili", Milano, 5 febbraio 2010 - "I laboratori per la ricerca, la formazione e la diagnosi", seminario, Firenze, 26 marzo 2010 - "La diagnostica per immagini: scenari evolutivi per la formazione e la ricerca", seminario, Firenze, 23 aprile 2010 - "Biotecnologie e sanità: un futuro da costruire insieme" Seminario SISBE, S. Donato Milanese, 23 aprile 2010 - 5° Conferenza europea dell'Ospedale organizzata da CNETO "L'ospedale: esperienza per innovare", Roma, 6-8 maggio 2010 - ERES Conference 2010, Milano, giugno 2010 - Convegno nazionale promosso dal Politecnico di Torino "Il rapporto Ospedale Ambiente. Qualità ambientale dell'ospedale quale modello di riferimento del progetto nelle Opere e Lavori Pubblici", Torino, 16-18 giugno 2010 - "Diritto alla salute: il nuovo milione della Sanità Pubblica", 44° Congresso Nazionale SItI, Venezia, 3-6 ottobre 2010 - "2° Convegno Nazionale su centri diurni Alzheimer", Pistoia, 29-30 ottobre 2010 - "Expomeeting Toscana, efficienza energetica e sostenibilità", Montecatini Terme, 3 novembre 2010 - "L'oncologia del terzo millennio a Firenze", Sesto Fiorentino, 5 novembre 2010 - Seminario "La Sanità: arte, scienza ed economia", Firenze, 13 novembre 2010 - "L'Ospedale del Terzo Millennio", Convegno Internazionale, Alba, 17-19 novembre 2010 - "Forum Risk Management in Sanità 2010, La salute in Sicurezza, formazione, comunicazione, integrazione territorio-ospedale-territorio, sicurezza alimentare", Arezzo, 23-26 novembre 2010 - "Qualità della vita, centralità del paziente e dignità umana", forum internazionale della Salute 2010, Roma <p>- Convegni programmati nelle sedi di Firenze (n. 2), Pavia, Milano e Roma per la presentazione dei risultati finali della ricerca, da svolgersi nel primo semestre del 2011.</p>
all'estero	12	0	<ul style="list-style-type: none"> - "20th Congress of the International Federation of Hospital Engineering & XXVI Seminario de Ingenieria Hospitalaria", IFHE Barcellona, 19-22 ottobre 2008 - conferenza dibattito del Royal Institute of British Architects sui modelli innovativi di edilizia ospedaliera, Londra, 26 novembre 2008 - seminario di lavoro del Allgemeines Krankenhaus AKH, Vienna, 6-7 aprile 2009 - 6th World Congress "Design and Health", Singapore, 24-28 giugno 2009 - seminario-dibattito del Ministero della Salute della Turchia sui temi della gestione del project financing per interventi di edilizia ospedaliera universitaria, Ankara, 17-19 settembre 2009 - "29th International Seminar of UIA-PHG", Buenos Aires, 2-6 novembre 2009 - "A Vision of Sustainability Building Technology, Communities and Design", Workshop Italy-UK on Eco-Building, The Italian Cultural Institute, Londra, 10-11 dicembre 2009 - "Eco-buildings - Holistic approach to increasing Energy Performance", Seminar, Bruxelles, 23-24 Marzo 2010 - CIB W104 16th International conference on "Open and Sustainable Building", Bilbao, 17-19 Maggio 2010 - "European Congress Healthcare Planning and Design", Rotterdam, 6-9 giugno 2010 - "Sustainable Architecture and Urban Development" (SAUD 2010), International Conference, Center for the Study of Architecture in the Arab Region, Jordan, Amman, 12-14 luglio 2010 - 30th International Seminar for Public Health Group of UIA "The making of Affordable and Safe Healthcare Facilities for all", Kuala Lumpur, 29 novembre-1 dicembre 2010
TOTALE	41	5	

Per ogni campo di testo max 8.000 caratteri spazi inclusi

Articoli pertinenti pubblicati:

	Numero	Descrizione
su riviste italiane con referee	0	
su riviste straniere con referee	3	<ul style="list-style-type: none"> - Del Nord R., Zeisel J. (2008). <i>Design and health scientific review: Stalactites and stalagmites</i>. "World Health Design", vol. July 2008, p. 45-45 - Del Nord R., Zeisel J. (2008). <i>The Challenge of Complexity</i>. "World Health Design", vol. April 2008, p. 47-47 - Del Nord R., Zeisel J. (2008). <i>Design and health scientific review: Awakenings</i>. "World Health Design", vol. october 2008, p. 45-45
su altre riviste italiane	12	<ul style="list-style-type: none"> - Baiardi L., (2008). <i>Applicazione dello space facilities management</i>. "Progettare per la Sanità", pp. 52- 57 - Baiardi L., (2009). <i>Il cluster medico-tecnico tedesco</i>. "Progettare per la Sanità", pp. 6- 9 - Baiardi L., (2010). <i>Clinica Universitaria di Tubinga: efficienza ottimizzata</i>. "Progettare per la Sanità"; Volume: 115, pp. 13- 15 - Buffoli M., (2010); <i>University College Hospital, Londra: Ospedale universitario all'avanguardia</i>. "Tecnica Ospedaliera", Volume: 1, pp. 44-47 - Canzi M., Buffoli M., Capolongo S., (2010), <i>Martini Hospital: Flessibilità nelle strutture sanitarie</i>. "Tecnica Ospedaliera", Volume: 1, pp. 52-54 - Del Nord R. (a cura di) (2008). <i>"L'ospedale del futuro. Modelli per una nuova sanità"</i>. Di R. Del Nord., Padova: il prato, p. 5-159 - Del Nord R. (2009). <i>Progettazione e benessere. la prevenzione dello stress ambientale nella progettazione ospedaliera</i>. "Modulo", vol. 351, p. 416-416 - Del Nord R., (2009). <i>"La politica edilizia dell'ateneo fiorentino. Criticità operative e risvolti sociali"</i>. Firenze: Angelo Pontecorboli Editore, p. 11-158 - Morandotti M., (2008). <i>"Edilizia ospedaliera: dallo spazio al luogo"</i>, Firenze: Alinea - Grasso P. e AA.VV., (2009). <i>La continuità di cura e assistenza al paziente complesso: manuale pratico sull'organizzazione dei percorsi di cura integrati</i>; Volume: unico; pp. p.71-118; cap.7 "Esperienze locali di continuità delle cure", Torino, Edizioni medico scientifiche - Grasso P. e AA.VV., (2010) <i>Governo del territorio nella ASL Roma E - Il sistema budgetario come strumento per la riorganizzazione. L'esperienza dei cantieri aziendali. Organizzare la salute nel territorio</i>, pp. 323-348 - Parise F., (2009). <i>"Il progetto cantierabile. Strumenti per la progettazione esecutiva"</i> (presentazione A.M. Giovenale); Volume: unico; Franco Angeli; Milano
su altre riviste straniere	1	<ul style="list-style-type: none"> - Del Nord R. (2010). <i>Safety and well-being in intensive care units. research-driven design for an integrated system: the italian challenge</i>. In: D. K. Hamilton, M. McCuskey Shepley. "Design for Critical Care", p. 50-51, Oxford: Architectural Press
comunicazioni a convegni/congressi internazionali	25	<ul style="list-style-type: none"> - Besana D., (2008). <i>"Una proposta di progetto di riuso dei padiglioni ospedalieri del Policlinico San Matteo di Pavia"</i>, in proceedings del IV° Convegno Internazionale ArTec., "Progettare i luoghi della cura tra complessità e innovazione" Edizioni TCP Pavia - Capolongo S., Buffoli M., Oppio A., (2009). <i>"A methodological framework for the settlement of the new hospital of Regione Valle d'Aosta"</i>, pp. 355-359, in proceedings del 28th International Public Health Seminar "The culture for the future of healthcare architecture" (ed. Romano Del Nord) - Capolongo S., Schiaffonati F., Tartaglia A., (2009). <i>"Functional layout for a new hospital organisation"</i>, pp. 197-201, in proceedings del 28th International Public Health Seminar "The culture for the future of healthcare architecture" (ed. Romano Del Nord) - Capolongo S., <i>coordinatore scientifico del convegno e moderatore della sessione inerente alla flessibilità funzionale presso convegno internazionale "La progettazione di ospedali flessibili"</i>, Milano, 5 febbraio 2010 - Del Nord R., <i>"Environmental Dimension in Hospital Design"</i>, presso "20th Congress of the International Federation of Hospital Engineering & XXVI Seminario de Ingenieria Hospitalaria", IFHE Barcellona, 19-22 ottobre 2008 - Del Nord R. (a cura di) (2009). <i>Proceedings del 28th International Public Health Seminar "The culture for the future of healthcare architecture"</i>, p. 1-362 - Del Nord R., <i>"The future Renaissance of Healthcare Facilities"</i>, presso "6th World Congress Design and Health", Singapore, 24-28 giugno 2009 - Del Nord R., <i>"The regeneration of Villa Ragionieri - a sustainable and innovative people driven design"</i>, presso "29th International Seminar of UIA-PHG", Buenos Aires, 2-6 novembre 2009 - Del Nord R., <i>"Flessibilità e resilienza nel recupero dell'ospedale"</i> presso convegno internazionale "La progettazione di ospedali flessibili", Milano, 5 febbraio 2010 - Del Nord R., Carlini S., Rubino M.A., Sorana D., (2010). <i>"The Teaching Hospital: an overview on international research trends"</i>, in proceedings del 30th International Seminar for Public Health Group of UIA "The making of Affordable and Safe Healthcare Facilities for all", pp. 91-101 - Giovenale A.M. (2009). <i>"University hospitals: innovation in organisational models for integrating healthcare, research and teaching"</i>, pp. 159-170, in proceedings del 28th International Public Health Seminar "The culture for the future of healthcare architecture" (ed. Romano Del Nord) - Giovenale A.M., <i>partecipazione alla tavola rotonda presso convegno internazionale "La progettazione di ospedali flessibili"</i>, Milano, 5 febbraio 2010 - Giovenale A.M., <i>coordinamento sessione presso forum internazionale della Salute 2010 "Qualità della vita, centralità del paziente e dignità umana"</i>, Roma 2010 - Iannaccone G., Masera G., <i>"Innovative technologies for Adaptive Smart-Eco Buildings"</i> presso "A Vision of Sustainability Building Technology, Communities and Design", Workshop Italy-UK on Eco-Building, The Italian Cultural Institute, 10-11 dicembre 2009, Londra - Iannaccone G., <i>"Innovation supporting sustainable building"</i> presso "Eco-buildings - Holistic approach to increasing Energy Performance", Seminar, 23-24 Marzo 2010, Bruxelles - Maruffi A., (2008). <i>"La qualità nella rifunzionalizzazione delle strutture ospedaliere: aspetti funzionali e tecnologici"</i>, in proceedings del IV° Convegno Internazionale ArTec., "Progettare i luoghi della cura tra complessità e innovazione" Edizioni TCP Pavia - Maruffi A., (2008). <i>"Metodi e strumenti per la valutazione della qualità progettuale degli interventi di edilizia ospedaliera"</i>, in atti del Convegno CODAT, "L'attività di ricerca nel dottorato: ambiti, metodi e prospettive" Pavia, Edizioni TCP Pavia - Maruffi A., (2009). <i>"Edilizia Ospedaliera: linee guida per l'individuazione di strategie di intervento sul costruito"</i>, in atti del Convegno CODAT, "L'attività di ricerca nel dottorato: ambiti, metodi e prospettive", Messina, Alinea Editrice - Morandotti M. (2008), <i>"Riqualificazione funzionale e tecnologica di strutture ospedaliere esistenti: strategie e vincoli"</i>, in proceedings del IV° Convegno Internazionale ArTec., "Progettare i luoghi della cura tra complessità e

		<p>innovazione" Edizioni TCP Pavia</p> <p>- Pizzi E., presentazione attività del Cluster in Progettazione delle strutture sanitarie: Architettura, Edilizia, Urbanistica, Territorio presso convegno internazionale "La progettazione di ospedali flessibili", Milano, 5 febbraio 2010</p> <p>- Rubino M. A. (2009). "The art of making well being in healthcare architecture", pp. 185-193, in proceedings del 28th International Public Health Seminar "The culture for the future of healthcare architecture" (ed. Romano Del Nord)</p> <p>- Schiaffonati F., moderatore della sessione inerente alla flessibilità organizzativa presso convegno internazionale "La progettazione di ospedali flessibili", Milano, 5 febbraio 2010</p> <p>- Sorana D. (2009). "Environmental Stress Prevention in Intensive Care Units", pp. 171-184, in proceedings del 28th International Public Health Seminar "The culture for the future of healthcare architecture" (ed. Romano Del Nord)</p> <p>- Tartaglia A., coordinatore scientifico del convegno e moderatore della tavola rotonda presso convegno internazionale "La progettazione di ospedali flessibili", Milano, 5 febbraio 2010</p> <p>- Zaffi L., Torricelli M. C., Borgianni S., Serrani V., "The strategic role of interfaces between levels in complex buildings design", presso "CIB W104 16th International conference on Open and Sustainable Building", Bilbao, 17-19 maggio 2010</p>
comunicazioni a convegni/congressi nazionali	11	<p>- Del Nord R., "Lo stress ambientale nella progettazione dell'ospedale pediatrico", presso convegno "L'Ospedale del terzo millennio", Alba, 16 maggio 2008</p> <p>- Del Nord R., "L'utilizzo del solare FV nel nuovo ospedale pediatrico Meyer di Firenze: estetica ed efficienza", presso convegno "Solar revolution summit", Roma 21-22 aprile 2009</p> <p>- Del Nord R., "I connotati architettonici delle strutture destinate ai malati di Alzheimer", presso "Convegno Nazionale sui centri diurni per malati di Alzheimer", Pistoia, 2-3 ottobre 2009</p> <p>- Del Nord R., "Gli sviluppi dell'architettura negli edifici storico monumentali ad uso sanitario" presso convegno nazionale SIAIS, Roma, 8-10 ottobre 2009</p> <p>- Del Nord R., intervento presso il convegno nazionale promosso dal Politecnico di Torino, "Il rapporto Ospedale Ambiente. Qualità ambientale dell'ospedale quale modello di riferimento del progetto nelle Opere e Lavori Pubblici", Torino, 16-18 giugno 2010</p> <p>- Del Nord R., moderatore della sessione inerente a "L'ambiente fisico e relazionale del paziente con demenza" presso "2° Convegno Nazionale su centri diurni per malati di Alzheimer", Pistoia, 29-30 ottobre 2010</p> <p>- Del Nord R., "La sostenibilità del territorio e del costruito: scenari di sviluppo della ricerca scientifica in Toscana" presso "Expomeeting Toscana, efficienza energetica e sostenibilità", Montecatini Terme, 3 novembre 2010</p> <p>- Del Nord R., "Il punto di vista dell'architetto" presso seminario "La Sanità: arte, scienza ed economia", Firenze, 13 novembre 2010</p> <p>- Del Nord R., coordinamento della sessione inerente a Sicurezza e affidabilità nella progettazione e costruzione degli ospedali "Forum Risk Management in Sanità 2010, La salute in Sicurezza, formazione, comunicazione, integrazione territorio-ospedale-territorio, sicurezza alimentare", Arezzo, 23-26 novembre 2010</p> <p>- Felli P., promozione e coordinamento scientifico seminario "I laboratori per la ricerca, la formazione e la diagnosi", Firenze, 26 marzo 2010</p> <p>- Felli P., promozione e coordinamento scientifico seminario "La diagnostica per immagini: scenari evolutivi per la formazione e la ricerca", Firenze, 23 aprile 2010</p>
rapporti interni	9	Rapporti interni sulla metodologia e sugli esiti della ricerca.
brevetti depositati	0	
TOTALE	61	

Per ogni campo di testo max 8.000 caratteri spazi inclusi

Data 22/12/2010 12:32

Firma

Si autorizza alla elaborazione e diffusione delle informazioni riguardanti i programmi di ricerca presentati ai sensi del D. Lgs. n. 196/2003 del 30.6.2003 sulla "Tutela dei dati personali". La copia debitamente firmata deve essere depositata presso l'Ufficio competente dell'Ateneo.