

TECHNE

Journal of Technology for Architecture and Environment

06 | 2013

QUALITÀ DELLA DOMANDA EFFICACIA DEI PROCESSI

quality and effectiveness
of the building process



SIT_dA

TECHNE

Journal of Technology for Architecture and Environment

Issue 6

Year 3

Director

Roberto Palumbo

Scientific Committee

Ezio Andreta, Gabriella Caterina, Pier Angiolo Cetica,
Romano Del Nord, Stephen Emmitt, Gianfranco Dioguardi,
Paolo Felli, Rosario Giuffrè, Milica Jovanović-Popović,
Lorenzo Matteoli, Achim Menges

Editor in Chief

Maria Chiara Torricelli

Editorial Board

Alfonso Acocella, Andrea Campioli, Giorgio Giallocosta,
Mario Losasso, Rivka Oxman, Gabriella Peretti,
Fabrizio Schiaffonati, Ferdinando Terranova

Assistant Editors

Luigi Alini, Ernesto Antonini, Teresa Villani, Serena Viola

Editorial Assistants

Sara Benzi, Nicoletta Setola, Dario Trabucco

Graphic Design

Veronica Dal Buono

Executive Graphic Design

Federica Capoduri, Giulia Pellegrini

Editorial Office

c/o SITdA onlus,
Via Flaminia, 72 - 00196 Roma, Italy
Email: redazionetechne@tecnologi.net

Issues per year: 2

Publisher

FUP (Firenze University Press)
Phone: (0039) 055 2743051
Email: journals@fupress.com

Journal of SITdA (Società Italiana della Tecnologia dell'Architettura)

06 | NOTA

Roberto Palumbo, Angelo Ciribini, Antonello Sanna

EDITORIALE

- 12 | **Quali "valori, qualità ed efficacia" nei processi di produzione e gestione delle opere pubbliche in Italia**
Giorgio Giallocosta, Maria Chiara Torricelli

DOSSIER

- 18 | **Edilizia. La sofferenza della produzione. Libere opinioni per una libera discussione**
Ferdinando Terranova
- 22 | **Rinnovare i modelli di processo con la progettazione digitale multidisciplinare: la sfida lanciata da ADITAZZ nel concorso internazionale "Small Hospital - Big Ideas"**
Romano Del Nord

SAGGI

- 28 | **Introduzione alla Giornata della Tecnologia, Torino, 21 giugno 2013**
Gabriella Peretti
- 30 | **L'opera di Giuseppe Ciribini**
Daniela Bosia
- 34 | **Della Tecnologia dell'Architettura: dialogo su Giuseppe Ciribini**
Angelo Ciribini
- 43 | **La memoria del futuro: tavola rotonda su Giuseppe Ciribini**
Ernesto Antonini (a cura di)
- 48 | **Progetti pilota di riqualificazione a energia quasi zero per quartieri e città "intelligenti"**
Enrico Dassori, Renata Morbiducci
- 55 | **Verso la riduzione della filiera progettuale per ottimizzare i processi produttivi ai fini della innovazione e della competitività**
Emilio Pizzi
- 63 | **La Ricerca (Industriale) nella Produzione Edilizia: risultati ed orizzonti**
Giuseppe Alaimo

RICERCA E SPERIMENTAZIONE

- 69 | **Gli strumenti della programmazione quali dispositivi strategici per l'efficienza dei processi attuativi delle opere di pubblica utilità**
Alessandra Cucurnia
- 75 | **Efficacia, sostenibilità e qualità. Criticità del processo edilizio nelle opere pubbliche in Italia**
Rossella Maspoli
- 81 | **Domanda di qualità e concorso di idee: una sperimentazione alla ricerca di buone pratiche**
Maria Luisa Germanà
- 90 | **Level of Detail e Level of Development: i processi di committenza e l'Information Modelling**
Angelo Ciribini
- 100 | **Applicazione del project risk management e indici di performance nel settore delle costruzioni: un caso di studio**
Andrea Ciaramella
- 109 | **Il controllo in sede di progetto dei rischi legati alla gestione degli edifici**
Claudio Martani, Cinzia Talamo, Giancarlo Paganin

- 117 | **Strumenti e procedure per una progettazione “maintenance oriented” di edifici per il culto**
Cinzia Talamo
- 125 | **Strumenti di supporto alla progettazione degli hospice: la Post Occupancy Evaluation**
Tiziana Ferrante
- 133 | **Controllo della qualità nel processo di manutenzione e gestione dell'edilizia scolastica della Provincia di Salerno**
Maria Rita Pinto, Stefania De Medici
- 141 | **La scuola oltre la scuola. La gestione degli spazi scolastici tra rigenerazione e condivisione delle risorse**
Filippo Angelucci, Michele Di Sivo, Daniela Ladiana

NETWORK SITdA

- 149 | **I CLUSTER TEMATICI**
- 150 | **I cluster tematici. Verso nuovi modelli organizzativi dell'attività di ricerca e dei sistemi delle competenze**
Mario Losasso
- 153 | **Work in progress: cluster di ricerca tematici**
Carola Clemente, Christina Conti, Matteo Gambaro, Francesca Giglio, Teresa Villani, Serena Viola
- 155 | **Social Housing**
Dora Francese
- 156 | **Strategie operative per la rigenerazione sostenibile dell'edilizia residenziale sociale**
a cura di Massimo Perriccioli
- 163 | **Progettazione ambientale**
Elena Mussinelli
- 164 | **La Progettazione ambientale: sperimentazioni di area tecnologica**
a cura di Matteo Gambaro
- 169 | **Recupero e Manutenzione**
Maria Rita Pinto
- 171 | **La rete Recupero e Manutenzione: ricerche applicate di area tecnologica**
a cura di Serena Viola
- 176 | **Servizi per la collettività**
Andrea Tartaglia
- 178 | **Accessibilità ambientale**
Christina Conti, Teresa Villani
- 180 | **Produzione edilizia-Prodotto edilizio**
Francesca Giglio

SITdA
Società Italiana della Tecnologia
dell'Architettura



QUALITY AND EFFECTIVENESS OF THE BUILDING PROCESS

TECHNE 06|2013

06 | NOTE

Roberto Palumbo, Angelo Ciribini, Antonello Sanna

EDITORIAL

- 12 | **“Values, Quality and Effectiveness” in public works production and management processes in Italy**
Giorgio Giallocosta, Maria Chiara Torricelli

DOSSIER

- 18 | **Building. The pain of production. Free opinions for a free discussion**
Ferdinando Terranova
- 22 | **Renewing the models of process through digital design: the challenge launched by ADITAZZ with the “Small Hospital - Big Ideas” International competition**
Romano Del Nord

ESSAYS

- 28 | **Introduction to the Technology Day, Turin, June 21, 2013**
Gabriella Peretti
- 30 | **The scientific work of Giuseppe Ciribini**
Daniela Bosia
- 34 | **On Technology of Architecture: a conversation on Giuseppe Ciribini**
Angelo Ciribini
- 43 | **Memory of the future: round table discussion about Giuseppe Ciribini**
Ernesto Antonini (edited by)
- 48 | **Requalification pilot projects of Nearly Zero Energy Building for “smart” district and cities**
Enrico Dassori, Renata Morbiducci
- 55 | **Toward the simplification of the design process chain to optimize the productive processes to improve innovation and competitiveness**
Emilio Pizzi
- 63 | **(Industrial) Research on Building Production: results and future developments**
Giuseppe Alaimo

RESEARCH & EXPERIMENTATION

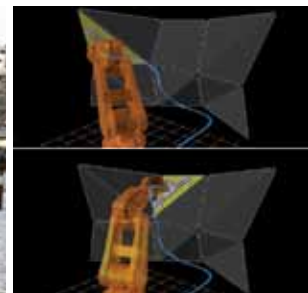
- 69 | **Programming instruments as strategic devices for efficiency in the implementation processes of public utility works**
Alessandra Cucurnia
- 75 | **Effectiveness, sustainability and quality. Criticality of the building process in public works in Italy**
Rossella Maspoli
- 81 | **Demand for quality and design ideas competition: experimentation to discover good practices**
Maria Luisa Germanà
- 90 | **Level of Detail and Level of Development: Commissioning processes and Information Modelling**
Angelo Ciribini
- 100 | **Application of project risk management and performance indices in the construction sector: a case study**
Andrea Ciaramella
- 109 | **The control, at the design stage, of risks related to buildings management over time**
Claudio Martani, Cinzia Talamo, Giancarlo Paganin

- 117 | **Tools and procedures for a “maintenance oriented” design for buildings of worship**
Cinzia Talamo
- 125 | **Design enhancing instruments: Post Occupancy Evaluation in Hospice Design**
Tiziana Ferrante
- 133 | **Quality control in maintenance and management process of school building in the Province of Salerno**
Maria Rita Pinto, Stefania De Medici
- 141 | **School beyond school. School space management between resource regeneration and sharing**
Filippo Angelucci, Michele Di Sivo, Daniela Ladiana

NETWORK SITdA

- 149 | THEMATIC CLUSTER

SIT_{dA}
Società Italiana della Tecnologia
dell'Architettura



Abstract. Nel processo edilizio la fase della "gestione" consente di valutare, in funzione del ciclo di vita utile di un edificio, quanto esso riesca a mantenere nel tempo le prestazioni per le quali è stato realizzato.

Tra le varie metodologie di valutazione la *Post Occupancy Evaluation* risultano le più accreditate in quanto tengono conto anche delle specifiche esigenze degli utenti, direttamente coinvolti nel processo valutativo.

Questi strumenti, in campo sanitario e socio-sanitario, attraverso il grado di soddisfazione percepito da un'utenza considerata "fragile", si rivelano utili per la P.A. e l'imprenditoria privata per migliorare la qualità dei servizi in termini di efficienza ed efficacia e fornire ulteriori input progettuali per nuove realizzazioni e/o interventi di riqualificazione. In questa sede si illustra una ricerca condotta sugli hospice.

Parole chiave: *Post-Occupancy Evaluation, Facility performance evaluation, Hospice design, Health care design*

Introduzione

La possibilità di prevedere, monitorare, valutare gli esiti progettuali nell'arco del ciclo di vita degli edifici rappresenta per gli operatori del processo edilizio un importante strumento di controllo dei parametri di qualità selezionati per garantire "efficacia" ed "efficienza" del "prodotto".

L'adozione di modalità di valutazione della fase di gestione deve quindi – come già accade all'estero – essere considerata come uno strumento finalizzato a supportare la selezione di soluzioni ottimali nell'ambito di alternative progettuali alle varie scale, a guidare l'individuazione delle più adeguate prestazioni da richiedere, a definire infine la stessa allocazione delle risorse economiche.

Questo comporta, quindi, la consapevolezza da parte degli "attori" del processo edilizio di un diverso modo di porsi rispetto al progetto e di un nuovo ruolo del progetto stesso.

Si pone quindi l'esigenza di attribuire alla progettazione il ruolo di "luogo" di confronto e partecipazione di tutti i soggetti, a qua-

lunque titolo coinvolti e quindi anche gli utenti, che, responsabilmente, si pongono come obiettivo la qualità delle costruzioni anche durante tutto il loro ciclo di vita utile; conseguentemente va attribuito al progetto non solo un ruolo di "veicolo" di informazioni tecniche per la sua realizzazione, ma anche quello di sede di "concertazione" di opzioni che avranno esiti sulla qualità degli spazi così come percepita e valutata soprattutto dagli stessi utenti.

Ciò comporta che le strumentazioni di supporto alla progettazione debbano essere chiare e comprensibili al fine di coinvolgere, secondo modalità di volta in volta differenziate, anche gli utenti, oltre alla Committenza e coloro che rivestono ruoli tecnici. Tra le metodologie più accreditate le P.O.E. (*Post Occupancy Evaluation*) rivestono un ruolo determinante. Esse creano i presupposti per una progettazione "basata sull'evidenza", grazie alla possibilità di "applicare", utilizzando le "informazioni di ritorno" recepite direttamente dagli utenti/fruitori, sia nella definizione dei requisiti del progetto da realizzare, sia per controllare, in fase di esercizio, il livello di raggiungimento e mantenimento degli obiettivi iniziali; esse sono utili, infine, per un ri-adequamento della "domanda" per successivi progetti.

Un approccio al progetto che quindi, attraverso tali metodologie, si pone in modo più critico e meno autoreferenziale e che, utilizzando più adeguate informazioni, risponde meglio alle aspettative degli utenti.

Il contesto della ricerca e lo stato dell'arte

Per l'impatto che possono avere in termini di "human centered design", le P.O.E. hanno trovato diffusione all'estero (USA, UK, Nuova Zelanda) anche nella

Design enhancing instruments: Post Occupancy Evaluation in Hospice Design

Abstract. During construction, in this case of a healthcare facility, the "management" phase can determine, depending on the life cycle of the building, how long it can effectively last.

Among different assessment methodologies, the Post Occupancy Evaluation methodology can still be considered the most reliable one, as it accounts for the specific needs of those who are directly interested and involved in the evaluation process: i.e. its users. Such instruments pertaining to health and social care allow us to acknowledge the degree of satisfaction recorded by a pool of users considered to be "fragile", proving quite useful for Public Administrations and private enterprises to improve the quality of service in terms of efficiency and effectiveness as well as providing additional design input for new construction and/or redevelopment. This paper discusses a survey conducted on hospices.

Keywords: Post-Occupancy Evaluation, Facility performance evaluation, Hospice design, Health care design

Introduction

The possibility to predict, monitor and assess the outcome of a project, throughout the building's life cycle, represents for all the operators and stakeholders involved in the construction process an important testing tool of the quality standards selected to guarantee the final product's "efficiency" and "effectiveness".

The purpose of an evaluation of the management phase must therefore – as is already the case abroad – be seen as instrumental to the selection of optimal solutions in the context of design alternatives at various scales to guide the identification of necessary services, and ultimately in order to define the allocation of economic resources.

This implies, therefore, on the part of the "actors" involved in the building process a different perception of the project as well as a new role assumed by the very project.

Hence, it becomes necessary to attribute a role of "comparison" and "participation" to all the stakeholders participating in the design, regardless of their responsibility or specific position including the users themselves, whose prior objective is the quality of the building throughout the course of its entire life cycle; consequently the project assumes not only the role of "vehicle" of technical information toward implementation, but can also serve as a "consultation" forum to discuss the various options that will produce an effect on the quality of spaces as these are perceived and valued by their very users.

This means that the instruments used

progettazione sanitaria contribuendo a rafforzare la necessità e l'importanza di fondare la progettazione su principi di *Evidence Based Design* (Vischer, 2009).

Una vasta letteratura scientifica internazionale ha confermato infatti la correlazione tra il design dell'ambiente ospedaliero e l'influenza che esso ha sui pazienti e sul personale e, conseguentemente, la necessità di valutarlo per migliorare la progettazione delle strutture¹.

Per alcuni studiosi (Kennon et.al.,1988), i principali obiettivi di valutazione di strutture sanitarie sarebbero: l'adeguatezza funzionale; l'adeguatezza dello spazio; la qualità costruttiva; la valutazione degli effetti che l'edificio e i suoi spazi hanno sulle condizioni di salute degli utenti; il grado di soddisfazione degli utenti; l'adeguatezza tecnica; il rendimento energetico.

Tra i numerosi studi che utilizzano le metodologie P.O.E., sono da citare quelli indirizzati alla valutazione del *wayfinding* (Harvey, 1984); sulla valutazione degli spazi verdi (Cooper Marcus e Barnes, 1995; Sherman et al., 2005; Whitehouse et al., 2000); altri infine su reparti di terapia intensiva neonatale (Shepley, 2002; Harris 2006; Shepley, Harris, White et al., 2008); AIDS (Shepley e Wilson,1999) e strutture psichiatriche per bambini (Shepley, 1995).

Nel caso degli *hospice*, la P.O.E. può assumere una ancor maggiore rilevanza, proprio in relazione alla specificità del rapporto che – nei fatti – si instaura tra l'ambiente fisico e le condizioni fisico-psicologiche dei pazienti (e degli altri utenti).

Nel caso di situazioni di particolare fragilità, come quelle di un paziente di un hospice, il fattore percettivo incide in modo molto significativo in quanto la maggiore/minore sensibilità rispetto a ciò che rappresenta "l'intorno" induce il soggetto fragile

a denunciare bisogni diversi, più specifici, amplificati dalle sue particolari condizioni di salute.

Nel riconoscere all'*hospice* quel ruolo di "luogo" dove il paziente e i propri familiari debbono poter ritrovare negli spazi adeguate condizioni di protezione, privacy, sicurezza e comfort, diviene pertanto importante focalizzare l'interesse della ricerca sulla possibilità di verificare "quanto", "come", "in che misura" viene percepito dagli utenti lo spazio architettonico.

Da momento che gli *hospice* sono strutture sociosanitarie dalla "storia" relativamente recente, pur ravvisando la necessità di ritrovare "criteri" generalizzabili desunti da esperienze effettuate, non sono molti gli studi che testimoniano l'applicazione di metodologie progettuali evidence-based. Tuttavia alcuni, peraltro molto recenti, testimoniano l'uso di P.O.E. per *hospice* e strutture che erogano cure palliative.

Tra questi vi sono quelli condotti in U.S.A. nel 1999 (Movahed, 1995) con l'obiettivo di individuare i fattori architettonici più rilevanti dell'edificio e degli spazi verdi circostanti rispetto alle esigenze espresse dagli utenti e, conseguentemente, mettere a punto strumenti di supporto alla progettazione per individuare soluzioni ottimali. Molto più recentemente è stato condotto uno studio in Canada (Anderson, 2008), anch'esso fondato su metodologie P.O.E., per individuare criteri di progettazione sempre più adeguati alle esigenze degli utenti; la ricerca, anch'essa di taglio qualitativo, ha identificato "cosa" i pazienti terminali percepiscono come elementi di primaria importanza in un *hospice* offrendo suggerimenti nella progettazione su *layout* dell'intero complesso e sul design delle camere. Sempre negli USA, presso un Centro oncologico pediatrico, è stato condotto uno studio che ha previsto l'applicazione di metodologie P.O.E. per valutare gli effetti lenitivi dei "giardini terapeutici"

to support the design of such facilities should be clear and intelligible in order to engage in different ways and times the users, besides the Clients and technical staff. The P.O.E. (Post Occupancy Evaluation) methodology plays a major role among the most accredited methodologies. It, in fact, creates the premises for a design approach "based on evidence", thanks to the possibility of application by using "return information" directly given by the users/clients; both by the definition of the project's requirements and the control checks during the implementation phase, to verify whether the initial objectives have been achieved and maintained; ultimately useful for a readjustment of the application of future projects. A design approach through such methodologies is much more critical and less self-referential, responding

to the users actual needs and therefore resulting more satisfactory.

The context of research in this field and the state of the art

Regarding the impact in terms of "human centered design", the P.O.E. methodology has been widely implemented abroad (USA, UK, New Zealand) also in Healthcare Design contributing to stress the need and importance of anchoring design to the principles of Evidence Based Design (Vischer, 2009).

International scientific literature has widely confirmed the correlation between hospital environment and how this affects the state of its users, that is the patients and staff and consequently the need to take this fact into due consideration to improve healthcare design¹.

Some scholars (Kennon et.al., 1988)

have come up with a list of the main assessment objectives for health facilities: functional suitability; layout and space distribution; building quality; evaluation of the effects of the building and its layout/spaces on the health conditions of the patients, the degree of user satisfaction; technical standards and energy efficiency standards.

Among the numerous studies that made use of P.O.E. methodologies, we should mention those on the evaluation of wayfinding (Harvey, 1984), on the assessment of green spaces (Cooper Marcus and Barnes, 1995; Sherman et al., 2005; Whitehouse et al., 2000), and others on neonatal intensive care units (Shepley, 2002; Harris 2006; Shepley, Harris, White et al., 2008), AIDS (Shepley and Wilson, 1999) and finally other evaluations on psychiatric facilities

for children (Shepley, 1995).

In the case of hospice care, the P.O.E. can take on an even greater importance, precisely in relation to the specific nature of the relationship that is 'in fact' established between the physical environment and physical and psychological condition of the patients (and of other users).

In cases of particular fragility, like those of hospice patients, the perceptual element accounts for a very significant factor due to an increased/decreased sensitivity with respect to "the surroundings" which induce the fragile subject to claim different needs that are diversified, specified and amplified by the patient's particular state of health and needs.

In acknowledging the hospice as a "special place" where the patient and his family should be able to feel protected and secure and where he/she

01 | Quadro sinottico delle valutazioni acquisite per le 11 strutture di hospice assunte a campione.

La selezione dei criteri da utilizzare e l'individuazione degli ambiti di valutazione da prendere in esame sono state effettuate attraverso uno stretto confronto interdisciplinare all'interno del gruppo di lavoro: la raccolta dei dati è avvenuta in collaborazione con il personale in servizio presso le singole strutture che in tal modo, oltre ad ampliare la gamma degli apporti disciplinari chiamati in causa, ha garantito una corretta interpretazione delle risposte di una utenza da considerare "fragile" sotto molteplici punti di vista.

Le risultanze emerse, ancorché parziali trattandosi di una ricerca "in progress", già consentono di individuare nuovi input per la fase di progettazione che garantiscono per l'utenza una più adeguata fruizione degli spazi. (cfr. fig. 3)

su pazienti, familiari, personale e acquisire informazioni che potessero essere di supporto alla progettazione (Sherman, Varni, Ulrich e Malcarne, 2005); l'indagine ha previsto l'analisi comportamentale di ben 1400 utenti ed ha potuto verificare differenze nei modelli di utilizzo per categoria di utenza e per età, su modelli di giardini dotati di elementi rilassanti, variabili per dimensioni, dotazioni e accessibilità.

Altri studi condotti nel Regno Unito, dove più di quaranta anni fa sono nate le cure palliative, sono stati promossi proprio in relazione all'evoluzione storica ed alla "tradizione" delle strutture dedicate ai pazienti terminali, con l'intento di individuare "il miglior modo per procedere" rispetto a una serie di alternative progettuali di intervento (ristrutturare, ampliare, realizzare un nuovo edificio in un altro sito).

Tra questi, è possibile citare l'applicazione di metodologie P.O.E. su uno dei Maggie Center realizzati in Scozia (Stevenson e Humphris, 2008), i cui esiti hanno consentito la messa a punto di raccomandazioni da inserire nel *briefing* per la progettazione di un futuro Maggie Center e lo sviluppo di ulteriori metodologie di valutazione per altri edifici sanitari di limitate dimensioni.

E, sempre del Regno Unito, uno studio finalizzato all'individuazione di fattori che potrebbero migliorare la qualità degli spazi e la fru-

ibilità da parte degli utenti, è il risultato di esperienze "sul campo" di alcuni operatori (Rigby, 2008).

Le esperienze di studio e ricerca fin qui citate diventeranno sicuramente più numerose nei prossimi anni in relazione ad una crescente domanda di strutture "alternative" all'ospedale rivolte a patologie *life-limiting* e *life-treatening*.

La ricerca: applicazione di metodologie P.O.E. per la progettazione degli hospice

Quanto fin qui illustrato conferma la necessità di utilizzare strumentazioni "consolidate" che consentano di anticipare, in fase

di programmazione (soprattutto per una P.A.) e in quella di progettazione e realizzazione, quali possano essere le ottimali connotazioni architettoniche di un hospice così come vengono percepite e valutate dall'utenza nelle sue varie articolazioni. Per venire quindi ad una sempre maggiore conoscenza degli articolati criteri (validati peraltro "sul campo") da applicare nella progettazione di strutture sanitarie significa migliorarne l'efficienza e la efficacia.

Le valutazioni e i dati acquisiti in fase post-occupazione degli edifici offrono la possibilità di "radiografare" (in positivo e/o in negativo) esperienze progettuali pregresse al fine di trarne adeguati orientamenti per future realizzazioni.

		The selected sample											
		▲ high quality ● average quality											
Criteria for observation / evaluation		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Areas of sample observation	Building	aspect/sense of welcome	●	▲	▲	▲	●	●	●	▲	●	▲	●
		accessibility	▲	▲	▲	▲	▲	▲	●	▲	●	▲	▲
		wayfinding	●	▲	▲	▲	●	●	●	▲	●	▲	●
	Green spaces/garden	acoustic comfort	●	▲	▲	▲	●	▲	●	▲	▲	▲	●
		privacy/ environmental control	●	▲	●	▲	●	●	●	▲	●	▲	●
		aspect/sense of welcome	●	●	▲	●	●	▲	●	●	▲	▲	●
	Residential F.A.	accessibilità	▲	▲	▲	▲	▲	▲	●	▲	●	▲	▲
		wayfinding	●	▲	▲	▲	●	▲	●	●	●	●	●
		acoustic comfort	●	▲	▲	▲	●	▲	●	▲	▲	▲	●
	Patient room	olfactory comfort	●	●	▲	●	●	▲	●	●	▲	▲	●
		environmental comfort	●	●	▲	▲	●	●	●	▲	●	▲	●
		visual comfort	●	●	▲	▲	●	●	●	●	▲	▲	▲
privacy/ environmental control		●	●	●	▲	●	●	●	▲	●	▲	▲	
aspect/sense of welcome		▲	●	●	●	●	●	●	▲	●	▲	▲	
accessibility		●	●	▲	●	●	▲	▲	●	●	▲	▲	

The selection of the standards to use and the identification of the evaluation ranges to examine have been made through a strict inter-disciplinary confrontation inside the working group: the data collection has taken place in collaboration with the staff in service in every single structure so that, apart from increasing the spectrum of the disciplinary contributions, a correct interpretation of the answers of users that can be considered as "weak" as for many points of view has been assured.

L'applicazione delle suddette metodologie agli hospice, non è stata casuale per il gruppo di ricerca; deriva da una serie di sperimentazioni e partecipazione a gruppi di lavoro², condotte in questo specifico ambito a partire dal 1999 con l'intento di definirne (a fronte di una modalità di assistenza del tutto innovativa e della specifica "fragilità" degli utenti) le connotazioni architettoniche e fornire strumenti per supportarne la progettazione, attraverso criteri e parametri di ordine qualitativo, oltre che quantitativo (Ferrante, 2008, 2012).

Oggi, in Italia, dopo alcuni anni dalla realizzazione delle prime strutture, è possibile "chiudere il cerchio" e valutare se quei progetti e quelle strutture, realizzate su tutto il territorio nazionale adottando i requisiti tecnologici e strutturali previsti dal D.P.C.M. 20.01.2000, possono ritenersi ancora adeguate.

Nella valutazione non si può non iniziare dall'importanza (fin qui forse sottovalutata) che per gli hospice ha la qualità dei contesti localizzativi; di seguito la qualità degli spazi e del design di componenti ed arredi e del ruolo che tali qualità nel loro complesso assumono nei confronti dell'utenza; vanno infine considerate le profonde differenze, in termini funzionali, rispetto ad altri edifici sanitari: in questi prevale la sola funzionalità dei servizi (efficienza) mentre per un hospice va tenuto in considerazione il particolare approccio (olistico) incentrato sugli aspetti fisici, psicologici e sociali del paziente e dei suoi familiari e delle relative condizioni di fragilità per le quali la privacy, l'accoglienza, il benessere e la sicurezza sono determinanti (efficacia).

Obiettivo della ricerca, nell'ambito di uno studio-pilota³, è stato quindi dimostrare attraverso metodologie P.O.E. "se" e "quanto" alcune caratteristiche architettoniche che contribuiscono a determinare condizioni di privacy, accoglienza, benessere e sicurezza in alcune aree funzionali e spazi più caratteristici dell'hospice, ven-

can be ensured privacy, safety and comfort, it becomes very important to focus research on the possibility of assessing "how much", "in what way" and "to what extent" is the architectural space perceived by its users. Since hospices are social and health facilities with a relatively recent "history", while recognizing the need to find general "criteria" resulting from past experience, there are still not many research studies that demonstrate the application of evidence-based design methodologies. However there are a few rather recent ones that testify the implementation of P.O.E. methods for hospices and facilities that provide palliative care. Among these studies, those conducted in the U.S.A. in 1999 (Movahed, 1995) with the objective of identifying the most relevant architectural factors of the facility and the green

outdoor spaces to meet the needs expressed by users and consequently to develop further tools to support the design and find optimal solutions. More recently studies have been conducted in Canada (Anderson, 2008), also based on P.O.E. methods, to identify design criteria most suitable to user needs; including quality oriented research studies, that have identified "what" terminal patients perceive as their primary needs while in a hospice providing suggestions as per the layout of the entire facility as well as the design of the rooms. In the USA at a Paediatric Oncologic Center a study involving the application of P.O.E. methodologies was conducted to evaluate the soothing effects of "therapeutic gardens" on patients, family members and staff and to collect information that could benefit the design (Sherman, Varni,

The results emerged, although partial because the research is still in progress, already allow the identification of new inputs for the design stage that assure to the users a more suitable fruition of the spaces. (see figure 3)

gono percepite e risultano influenti per i pazienti, i familiari ed il personale.

Dalla valutazione delle risultanze si vuole quindi poter fornire, da un lato, suggerimenti alla committenza, dall'altro proporre implementazioni degli strumenti di indirizzo alla progettazione.

Ulteriore obiettivo della ricerca ha riguardato l'adattamento allo specifico ambito hospice di strumenti per valutare la qualità percepita, già utilizzati in ambito sanitario attraverso l'uso di indicatori di "umanizzazione".

L'approfondimento della P.O.E. come metodica valutativa finalizzata alle fasi di *pre-design* e *post-occupancy* rispetto ai suddetti obiettivi, è stata elaborata con l'apporto di esperti esterni di psicologia ambientale prevedendo il coinvolgimento diretto di progettisti esperti nel settore e dei responsabili delle strutture prese in esame.

La ricerca è stata condotta secondo quattro fasi: pianificazione, pre-valutazione, sviluppo e conduzione, valutazione.

La fase di pianificazione ha previsto come attività la definizione:

- degli obiettivi della P.O.E. (ovvero la valutazione di quei fattori che influiscono sulla qualità architettonica in termini di privacy, accoglienza, benessere e sicurezza in alcune aree funzionali e negli spazi più significativi dell'hospice, attraverso la percezione degli utenti, avvalendosi di normative, documenti, progetti, realizzazioni, letteratura scientifica, esperienze dirette);

- delle competenze necessarie (tecnologi, psicologi ambientali, medici palliativisti);

- del tipo di valutazione (integrata, per stimare attraverso la soddisfazione gli utenti, gli esiti delle scelte progettuali dopo alcuni anni dall'entrata in esercizio delle strutture, al fine di verificare la possibilità di migliorare il comfort ed avere ricadute dirette sulle successive progettazioni);

Ulrich and Malcarne, 2005); the survey included behavioural analysis of more than 1400 users and was able to verify differences in patterns of use based on user categories and age, on garden models equipped with relaxing elements of varying size, facilities and accessibility.

Other studies conducted in the UK, where more than forty years ago palliative care originated from, were promoted in order to renew the existing ones and to keep the "tradition" of facilities addressed to terminal patients alive and updated, with the aim to find "the best possible way to proceed" with respect to a wide range of design alternatives including renovating, expanding or building new facilities on other sites).

Among these we should mention the application of the P.O.E. methods on a facility in Scotland, the Maggie

Center (Stevenson and Humphris, 2008), which has led to an update of recommendations to insert in the briefing for the future design of the Maggie Center and development of further assessment methodologies for other health facilities of limited size.

And still in the UK, a research study aimed at the identification of factors that could improve the quality of spaces and usability by users, the result of a long term experience in "the field" of a few operators (Rigby, 2008).

The mentioned research and survey activities are destined to increase in the coming years in response to the growing demand for facilities "alternative" to common hospitals, devoted to life-time and life threatening pathologies.

02 | Si illustrano i quattro "step" che caratterizzano l'applicazione della metodologia P.O.E. allo studio pilota in corso di attuazione sugli hospice. Il processo è stato infatti (ri) calibrato su queste particolari strutture che hanno connotazioni e specificità del tutto differenti rispetto alla "edilizia sanitaria" nella comune accezione del termine. In questa logica, dal momento che oggi in Italia non si rintracciano specifiche esperienze in questo settore, le risultanze che via via emergono possono essere valutate come innovative. Gli step indicati forniscono un quadro organico delle procedure da seguire e, scandendone le necessarie propedeuticità, nei fatti indicano la struttura, anche metodologica, della ricerca.

- del livello di approfondimento (corrispondente ad primo livello di P.O.E., di acquisizione di informazioni strutturate sulla qualità architettonica percepita dagli utenti delle strutture, attraverso opportune strumentazioni per permettere una prima identificazione dei problemi da approfondire e delle azioni correttive da intraprendere in sede progettuale);
- degli strumenti per la raccolta dei dati (questionari anonimi ed interviste);
- dell'oggetto della valutazione (campione di strutture hospice);
- dei criteri di selezione di un campione (anno di attivazione, rispondenza ai requisiti per l'accreditamento all'esercizio delle attività, distribuzione geografica, capacità ricettiva, ubicazione, epoca di costruzione, tipo di gestione, ecc.);
- dei soggetti coinvolti nella valutazione (pazienti, familiari, accompagnatori);
- delle risorse necessarie (personale, costi, strumentazioni).

La successiva fase di prevalutazione ha previsto:

- l'individuazione e prevalutazione delle strutture campione (contatti con referenti delle strutture, richiesta autorizzazioni per la rilevazione, esame delle strutture, ecc.);
- la selezione dei metodi e strumenti più appropriati per la rilevazione e valutazione della qualità architettonica percepita dagli utenti (indicatori PHEQIs);
- l'adattamento della strumentazione allo specifico ambito hospice (identificazione ambiti di valutazione, implementazione degli items, armonizzazione dei criteri e dei parametri, ecc.);
- l'invio preventivo del questionario ai referenti delle strutture-campione e il rilascio delle autorizzazioni per le rilevazioni presso gli hospice.

La successiva fase di sviluppo e conduzione ha previsto:

- il coinvolgimento dei referenti degli hospice e la definizione delle modalità e tempi per la somministrazione dei questionari;
- la somministrazione dei questionari e il monitoraggio della fase di rilevazione dei dati;
- l'osservazione oggettiva delle qualità delle strutture-campione;
- la raccolta dei dati di ritorno.

La quarta ed ultima fase di valutazione ha previsto:

- un'analisi quantitativa e qualitativa dei dati raccolti;
- l'elaborazione dei risultati e l'acquisizione delle relative risultanze;
- una prima modalità di utilizzo per le fasi di programmazione e progettazione delle risultanze emerse;
- l'individuazione di ulteriori ambiti di approfondimento della ricerca.

Sotto il profilo metodologico: l'applicazione della P.O.E. a questo specifico settore ha consentito di consolidare, avvalendosi di competenze interdisciplinari, il necessario collegamento tra "progettazione" e "ricerca applicata" verificando 'sul campo' come e in che misura la qualità degli spazi può influire sugli utenti.

Si è quindi rilevata una maggiore concretezza (e quindi trasferibilità) del "prodotto ricerca" anche correlando discipline tra loro molto distanti che hanno interagito contestualmente e parallelamente in ogni fase del lavoro, sia in termini metodologici che operativi.

Si è pervenuti anche all'individuazione ponderale e alla verifica di nuovi profili esigenziali degli utenti e a quali siano i parametri fisico-spaziali che essi apprezzano in termini di qualità architettonica; è stato inoltre validato un set di indicatori di qualità percepita (PHEQIs) dagli utenti che ha consentito la messa a punto di uno strumento di valutazione per esprimere un giudizio di merito "pesato" sull'effettivo livello di apprezzamento di una struttura.

Research studies: application of P.O.E. methodologies for the design of hospices

All that has been stated thus far seems to confirm the need for a more "solid" set of tools to allow to anticipate during the planning (especially for P.A.) and in the design and implementation phases which would be the ideal architectural connotations of a hospice as perceived and assessed by the user in its variously structured forms.

To achieve an always deeper knowledge of the articulated criteria (assessed "on the spot") to apply in the design of health facilities means ultimately to improve their efficiency and effectiveness.

The assessments and data acquired during the post-occupation of the building provides us with a sort of "X ray" (positive or negative) of past

projects with the aim to benefit from these and gain new guidelines for future design and construction.

The application of the above discussed methodologies to hospices was not a random decision for the research group; but stemming from a series of experiments and participation in workgroups² carried out since 1999 with the aim of defining (to promote an entirely innovative assistance modality addressed to the "specific" fragility of its users) the architectural connotations and providing the best instruments to support design, through criteria and parameters of quality besides quantity (Ferrante, 2008, 2012).

Today in Italy, a few years after completion of the first structures, it is possible to "close the loop" and assess whether those projects that led to actual facilities, built across the

entire national territory in compliance with the technological and structural requirements provided in D.P.C.M. 20.01.2000, can still be considered appropriate.

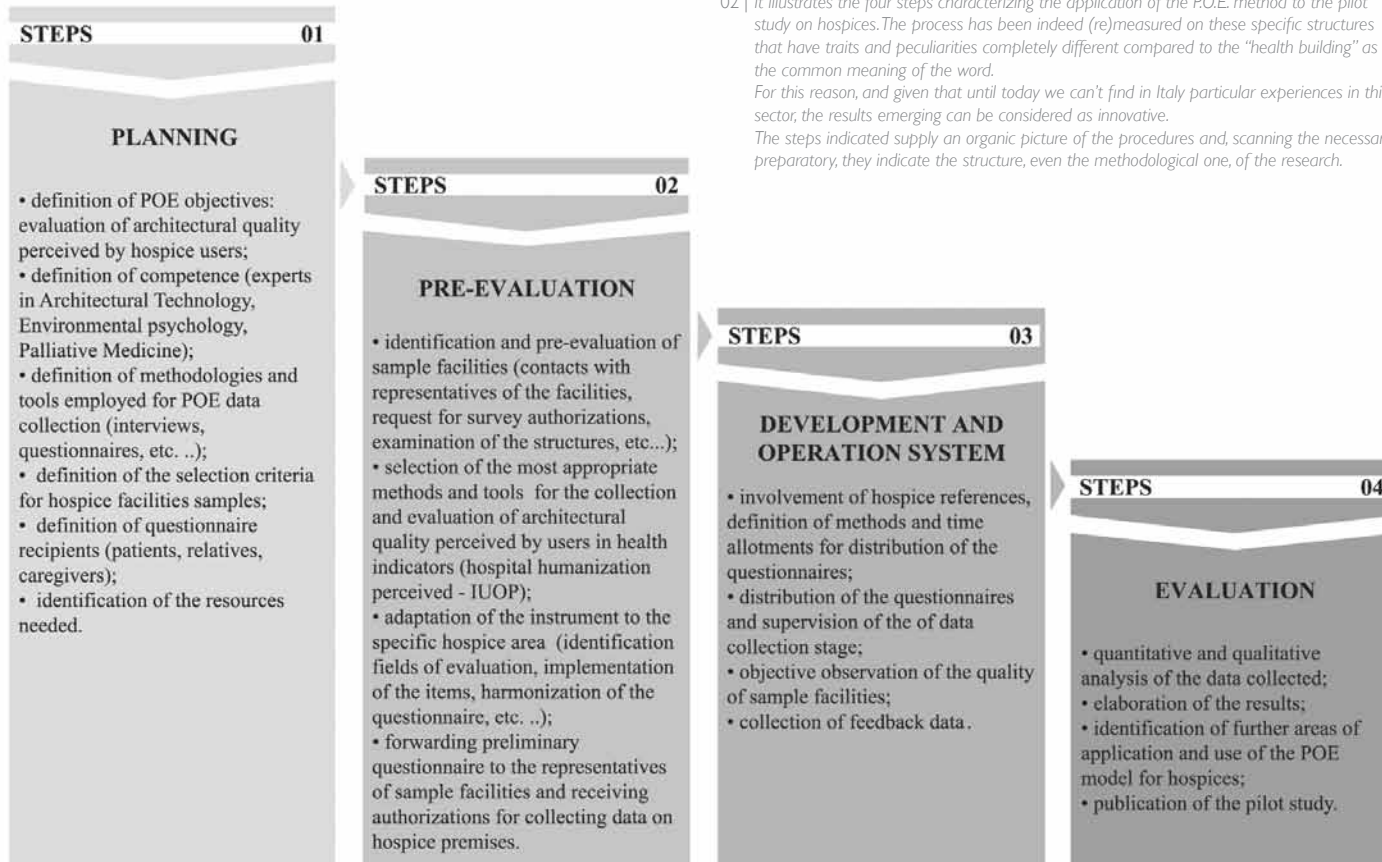
This type of evaluation must begin by the importance (underestimated thus far) of the location/ context of hospices; followed by the quality of spaces and design of the different components and furnishings as well as the role assumed by these qualities when entering into play with their users; the profound differences must also be taken into account, in functional terms, as opposed to other healthcare facilities: where the functionality of the services provided prevails (efficiency) while hospices require a particular (holistic) approach focused on the physical, psychological and social aspects of the patient and his/her family rela-

tives apart from the relative state of fragility of this type of patient who will expect privacy, hospitality, well being and security which are crucial factors (effectiveness).

The objective of the survey as part of a pilot-study³, was to prove through the P.O.E. methodologies "if" and "to what degree" specific architectural characteristics that enhance a sense of privacy, hospitality, well being and safety in some functional spaces and areas that typically characterize hospices, are perceived and are influential on the patients, their family relatives and staff.

The outcome of the evaluation will serve on one side to provide suggestions to the Client and on the other to propose the actual implementation of the assessed design tools.

An additional objective of the research relates to the adaptation of



02 | It illustrates the four steps characterizing the application of the P.O.E. method to the pilot study on hospices. The process has been indeed (re)measured on these specific structures that have traits and peculiarities completely different compared to the "health building" as in the common meaning of the word. For this reason, and given that until today we can't find in Italy particular experiences in this sector, the results emerging can be considered as innovative. The steps indicated supply an organic picture of the procedures and, scanning the necessary preparatory, they indicate the structure, even the methodological one, of the research.

Sotto il profilo operativo: si è avuta conferma che tali metodologie costituiscono uno strumento irrinunciabile sia per la committenza che per la progettazione; il monitoraggio di "quanto" e "come" un organismo edilizio assolva nel tempo ai compiti per i quali era stato realizzato significa, oltre che un'adeguata erogazione di un determinato servizio, che l'investimento economico è stato effettuato con la necessaria oculatezza (efficienza); inoltre conoscere "quanto" e "come" nel tempo un edificio conservi le prestazioni iniziali non può che costituire una preziosa informazione per chi

progetta. Pertanto, mentre si completa lo studio esaminando indistintamente tutti gli spazi (esterni e interni) di un *hospice*, già utilizzando le prime risultanze, si è iniziato a ricalibrare programmi edilizi, rivisitare *layout*, approfondire le normative vigenti con l'obiettivo di elaborare linee guida per la progettazione al fine di adeguare le strutture *hospice* già realizzate ai sensi della legge n. 39/1999 e contemporaneamente realizzarne delle nuove avvalendosi appunto di indirizzi e criteri desunti anche dalla ricerca.

hospices to evaluation instruments, already commonly implemented in healthcare, through the use of "human" quality indicators.

Further analysis of P.O.E. as an evaluation method aimed at both pre-design and post-occupancy phases with respect to the above stated objectives, was conducted with the support of external experts in environment psychology providing for the direct participation of design experts in the field and those responsible for the facilities considered.

The survey was conducted in all the following four phases: planning, pre-assessment, development and implementation, evaluation.

The planning phase included the definition of the following:

- the P.O.E. objectives (i.e. the assessment of those factors that affect the architectural quality in terms of

privacy, hospitality, well being and safety in some of the most significant functional areas and spaces of the hospice, through the perception of users, benefiting from the use of legal framework/regulations, documentation, projects, accomplishments, scientific literature and direct experience);

- the necessary technical and professional competence (technology experts, environment psychologists, palliative medical staff);

- the type of evaluation (integrated, estimated through user satisfaction assessments, effects of design choices a few years after completion and use of the facility, with the aim to improve comfort standards with effect on future projects);

- further analysis (corresponding to the first level of P.O.E., pertaining to the acquisition of detailed informa-

tion from the facility users on the architectural/design quality of the structure through adequate tools allowing for a first identification of issues to be explored and on possible correction in the design process);

- the material for the collection of data (anonymous questionnaires and interviews)

- objects under assessment (sample of hospice facilities);

- selection criteria of a sample (inauguration year, compliance with the requirements for accreditation of practice, geographic position, accommodation capacity, location, construction year, type of management, etc.);

- subjects involved in the evaluation process (patients, family members and relatives, care takers); -

- necessary resources (staff, costs, tools/instruments).

The next phase of pre-evaluation provided for:

- the identification and pre-evaluation of sample facilities (contacts with the responsible staff of the facilities, requests for survey authorization, investigation of facilities, etc.);

- the selection of most appropriate methods and instruments for survey and assessment of the architectural/design quality as perceived by the users (PHEQIs indicators);

- adaptation of instruments to the specific hospice context (identification of the areas under assessment, implementation of items, synergy of criteria and parameters);

- forwarding the questionnaires to the contact persons of the selected sample facilities and issuing of permits for the hospice survey activities. The next phase of development and

Area	Indicators	Bivariate Correlation with Satisfaction towards the Hospice	p	Bivariate Correlation with Perceived Personal Well-Being	p
External spaces	Accessibility	.29	<.01	.13	ns
	Green areas	.20	<.05	.19	<.05
	Aesthetical pleasantness & Upkeep	.18	<.05	.13	ns
Common areas	Noiselessness	.39	<.001	.23	<.05
	Wayfinding	.29	<.001	-.01	ns
	Views & Natural Lighting	.27	<.01	.12	ns
	Aesthetical pleasantness & Upkeep	.23	<.01	.11	ns
	Climate & Odours	.21	<.01	-.01	ns
	Space usability	.13	ns	.04	ns
Private area (patient's room)	Spatial Comfort	.34	<.001	.16	ns
	Aesthetical pleasantness & Upkeep	.30	<.001	.13	ns
	Noiselessness	.29	<.001	.26	<.001
	Artificial Lighting	.06	ns	.14	ns

03 | Sono riportate le prime risultanze sulla "qualità percepita" mettendo in correlazione la gamma degli "indicatori" utilizzati per ognuno dei vari ambiti dell'hospice presi in esame; i dati esposti delineano il livello di soddisfacimento dell'utenza che è stato valutato ed interpretato incrociando fra essi parametri di ordine statistico, psico-sociali ed edilizi. Rispetto al quadro sinottico della tab.1, il maggiore approfondimento dei dati e la loro più specifica connotazione hanno consentito di iniziare ad implementare e caratterizzare in modo più specifico gli input per la progettazione rendendoli ancor più adeguati alle esigenze espresse dalla utenza.

It reports the first results on the "perceived quality" interrelating the range of the "indicators" used for everyone of the hospice aspects examined; the data presented outline the satisfaction level of the users that has been evaluated and interpreted crossing statistical, psycho-social and building parameters. As opposed to the synoptic outline of Figure 1, the major in-depth analysis of data and their more particular connotation have allowed to begin the implementation and characterization of the design inputs making them once more suitable to the users needs.

Immagine tratte da/Pictures taken from: Ferrante, T. (2013), *Valutare la qualità percepita: uno studio pilota per gli hospice. Evaluation of perceived quality: Hospice: a pilot study*, Franco Angeli, Milano.

implementation included the following:

- the participation of the hospice responsible staff and the definition of the modalities and time deadlines for submitting the questionnaires;
 - the distribution of the questionnaires and monitoring of the data collection phase;
 - the objective analysis of the qualities of the sample facilities;
 - the collection of feedback data.
- The fourth and last evaluation phase provided for:
- a quantity and quality assessment of the collected data;
 - the acquisition and processing of the results of the findings;
 - first user methods for planning and design from the findings emerged;
 - identification of further research analyses fields.

The first results and proposed project development

From a methodological point of view: the application of P.O.E. with the support of interdisciplinary skills and resources in this specific field has allowed for a consolidation of the necessary link between "design" and "applied research" by assessing directly "on the field" how and to what extent the quality of spaces affects users.

This resulted in an increased "solidity" (and transferability) of the "assessed product" also by connecting together different disciplines and skills that interacted simultaneously and in parallel during each stage of the project both in methodological and operational terms.

Another valuable achievement yielded by the survey was the identification and verification of the us-

ers new profiles in relation to their specific needs and requirements related to physical and spatial parameters perceived by the user in terms of architectural quality; furthermore what emerged was a set of quality perception indicators (PHEQIs) for the users that allowed the creation of an evaluation tool for purposes of user-rating with regard to the facility examined.

From an operational perspective: it was confirmed that these methods represent an indispensable tool for the clients and for design purposes; monitoring "to what extent" and "in what ways" a built structure will satisfy the needs it was built for, means that besides ensuring the proper supply of a specific service, the economic investment made with the necessary caution proved to be profitable and efficient. We must also realize

the undeniable value of knowing how a building will preserve its level of service supply over time, which is precious information for any building planner/designer. Therefore while the survey is being completed by indiscriminately assessing all spaces (interior and exterior) of a hospice, by using the first findings we have already begun by reconsidering building projects, design layouts and analyzing more in depth the current building regulations with the objective to draft a new set of guidelines in order to update the already built hospice facilities under the Act n.39/1999 and at the same time to add new ones by resorting to the parameters and findings emerged from our survey.

NOTE

¹ Si fa riferimento ai numerosi studi e ricerche pubblicati dall'American Institute of Architects, da The Center for Health Design, dal RIBA. Più recentemente a quelli condotti anche in Italia in ambito universitario (Del Nord e Peretti, 2012).

² Cfr. la partecipazione dell'autore al gruppo di lavoro del Ministero della Salute come esperto per la definizione di standard strutturali qualitativi e quantitativi – Art.5, c.3, All.3 – Strutture di assistenza residenziale-Hospice, legge 38/2010.

³ Lo studio-pilota, in corso di pubblicazione, è stato condotto nell'ambito della ricerca dell'Ateneo "Sapienza" di Roma 2012, in collaborazione con il C.I.R.P.A.: "Valutazione della qualità residenziale degli Hospice per il miglioramento del benessere ambientale e psicologico del paziente", Ferrante T. (responsabile scientifico) con M. Bonaiuto, F. Fornara, T. Villani.

REFERENCES

Anderson, D. (2008), "Palliative care Unit Design. Patient and family preferences", *World Health design*, April, pp. 62-67.

Cooper Marcus, C. and Barnes, M. (1999). *Healing Gardens. Therapeutic Benefits and Design Recommendations*, John Wiley & Sons, New York.

Del Nord, R. and Peretti, G. (2012), *L'umanizzazione degli spazi di cura. Linee guida*, Centro di ricerca TESIS, Firenze.

Eberhard, J. (2007), *Architecture and the Brain: A New Knowledge Base from Neuroscience*, Greenway Communications, New York.

Ferrante, T. (2008), *Hospice. Luoghi, spazi, architettura*, Alinea, Firenze.

Ferrante, T. (2012), *Architetture e design per l'hospice pediatrico. Architecture and design for the paediatric hospice*, Alinea, Firenze.

Ferrante, T. (2013), *Valutare la qualità percepita: uno studio pilota per gli hospice. Evaluation of perceived quality: Hospice: a pilot study*, Franco Angeli, Milano.

NOTES

¹ Reference was made to numerous studies and research published by the American Institute of Architects, The Center for Health Design, and RIBA. More recently to those conducted in Italy in the academic context (Del Nord and Peretti, 2012).

² Cfr. the participation of the author in the work group of the Ministry of Health as an expert for the identification of structural quality and quantity standards – Art.5, c.3, Annex 3 – Residential assistance structures -Hospice, Act 38/2010.

³ The pilot-study, of forthcoming publication, was conducted in a research study context of the "Sapienza" University of Rome 2012, in collaboration with C.I.R.P.A.: "Valutazione della qualità residenziale degli Hospice per il miglioramento del benessere ambientale e psico-

logico del paziente" (Assessment of the residential quality of Hospices for the improvement of the patient's environmental and psychological well being), Ferrante T. (scientific research supervisor) and M. Bonaiuto, F. Fornara, T. Villani.

Harvey, J. (1984), "Post occupancy evaluation: do you meet users' needs?", *Dimensions*, June, pp. 12, 13.

Kennon, P. A., Bauer, J. S. and Parshall, S. A. (1988), "Evaluating healthcare facilities", *The Journal of Health Administration Education*, Vol. 6, pp. 819-831.

Movahed, A. (1995), *Physical and environmental features that contribute to satisfaction with hospice facilities*, State University, Portland.

Rigby, J. (2008), *Improving the Environment for Hospice In-Patients*, Lancaster University CECo Scholarship Holder, East Cheshire Hospice, Macclesfield, Cheshire.

Shepley, M. (2002), "Predesign and postoccupancy analysis of staff behavior in a neonatal intensive care unit", *Children's Health Care*, Vol. 31, pp. 237-253.

Shepley, M., Bryant, C. and Frohman, B. (1995), "Using a post-occupancy study to validate a building prototype: An evaluation of a new women's medical center", *Journal of Interior Design*, Vol. 21, pp. 19-40.

Shepley, M. and Wilson, P. (1999), "Designing for persons with AIDS: A post-occupancy study at the Bailey-Boushay House", *The Journal of Architectural & Planning Research*, Vol. 16, pp. 17-32.

Sherman, S. A., Varni J. W., Ulrich Roger, S. and Malcarne, V. L. (2005), "Post-occupancy evaluation of healing gardens in a pediatric cancer center", *Landscape and Urban Planning*, Vol. 73, pp. 167-183.

Stevenson, F. and Humphris, M. (2008), *Post occupancy evaluation of the Dundee Maggie Centre*, Ecological Design Group, School of Architecture University of Dundee, Bute Medical School, University of St. Andrews and the Maggie's Centres.

Vischer, J. C. (2009), "Applying knowledge on building performance: From evidence to intelligence", *Intelligent Buildings International*, Vol. 1, pp. 239-248.

Whitehouse, S., Varni J. W., Seid M., Cooper-Marcus C., Ensberg M. J., Jacobs J. R. and Mehlenbeck, R. S. (2001), "Evaluating a children's hospital garden environment: Utilization and consumer satisfaction", *Journal of Environmental Psychology*, Vol. 21, pp. 301-314.