



Società Italiana di Ergonomia

IX Congresso Nazionale

Roma, 27-28-29 ottobre 2010

Centro Congressi CNR

Atti del Congresso

a cura di Sebastiano Bagnara, Claudio Venturato, Ivetta Ivaldi,
Mario Leone, Francesco Ranzani, Serena Palmieri, Angelo Sacco

A central graphic featuring three black silhouettes of human figures standing and holding up a large, dark green circle. The circle contains the text 'Ergonomia: valore sociale e sostenibilità'. The background of the entire cover is white with a pattern of faint, dotted lines radiating from the center.

**Ergonomia:
valore sociale
e sostenibilità**



Edizioni Nuova Cultura

Progettare l'usabilità dei dispositivi medici: impostazione metodologica e criteri di intervento progettuale

Francesca Tosi, Alessandra Rinaldi

Università degli Studi di Firenze, Facoltà di Architettura

francesca.tosi@taed.unifi.it - alessandra.rinaldi@unifi.it

1. Valutare e progettare l'usabilità dei dispositivi medici: l'approccio metodologico

L'intervento presenta i risultati dell'attività di ricerca e di sperimentazione progettuale *Progettare l'usabilità: criteri e soluzioni innovative nel settore dei dispositivi medici*, avviata all'interno della Facoltà di Architettura - Corso di Laurea Magistrale in Design dell'Università degli Studi di Firenze, in collaborazione con SIFO, Società Italiana dei farmacisti Ospedalieri, e SIE, Società Italiana di Ergonomia.

L'usabilità dei dispositivi medici è un fattore fondamentale per garantire la sicurezza dei pazienti e salvaguardare le condizioni di benessere e di qualità della vita quotidiana, ed ha inoltre importanti ricadute per quanto riguarda la riduzione del carico familiare dell'assistenza e l'ottimizzazione dei servizi offerti dalle strutture sanitarie. In campo normativo, il punto 1 del D.Lgs 37 del 2010 (requisiti generali di sicurezza dei dispositivi medici) sancisce la stretta correlazione tra requisiti di sicurezza e "caratteristiche ergonomiche del dispositivo".

L'approccio ergonomico al progetto, e in particolare i metodi di valutazione e progettazione dell'usabilità dei prodotti propri dello User-Centered Design, risultano particolarmente appropriati in questo settore, nel quale la "fase d'uso del prodotto" costituisce il principale fattore di rischio per gli utenti, e in cui la facile comprensibilità delle modalità di impiego e la riduzione dei fattori di rischio devono essere valutati e progettati tenendo conto delle specifiche difficoltà e limitazioni degli utenti finali.

L'approccio metodologico dell'ergonomia, nella sua duplice accezione di *Human Factors*, o studio dei fattori umani, e di *User-Centered Design*, progetto centrato sull'utente, si salda alla capacità di sintesi progettuale propria del *Design* e, in particolare, alla capacità di tradurre in soluzioni progettuali

innovative le opportunità offerte dalla tecnologia e la complessità di bisogni e di aspettative provenienti dalla pluralità degli attori coinvolti.

Il Design rappresenta un fattore strategico fondamentale, anche in un settore altamente specializzato quale è quello dei dispositivi medici, in grado di innalzare la qualità dei prodotti e la loro usabilità, intesa come capacità di rispondere ai bisogni ed alle aspettative sempre mutevoli dei loro utilizzatori.

In questo, come nei suoi differenti campi di intervento, il ruolo dell'*Ergonomia per il Design* si può sintetizzare nella sua capacità di proporre soluzioni progettuali innovative sulla base di un processo strutturato di valutazione e interpretazione delle esigenze (ossia dei bisogni, delle aspettative e dei desideri) delle persone che realmente utilizzano, o potranno utilizzare il prodotto nelle differenti condizioni d'uso e con differenti obiettivi.

L'obiettivo del Design è generare innovazione, intesa sia come miglioramento incrementale o radicale di un prodotto, che come creazione di nuovi significati e linguaggi. Diverse sono le strategie utilizzate per generare innovazione: la strategia *User Centered*, che "centra sull'utente il processo di progettazione, valutando e progettando l'interazione degli individui con gli oggetti, le attrezzature e gli ambienti utilizzati"¹; la strategia *Technology Push*, che parte invece da un'innovazione tecnologica radicale e cerca di studiarne le possibili applicazioni, fino a creare talvolta nuovi significati di un prodotto; infine la strategia *Design Driven*, "basata sulla ricerca di nuove visioni e significati di un prodotto"², arrivando anche ad immaginare applicazioni di nuove tecnologie, in maniera totalmente diversa da quella fino ad allora affermatasi.

In particolare lo *User Centered Design* ha come obiettivo l'accrescimento del benessere e della sicurezza dell'utente ed il miglioramento della performance complessiva dei prodotti, adattandoli all'evoluzione dei modelli socioculturali ed ai miglioramenti incrementali legati alle prestazioni tecnologiche. Questo approccio progettuale consiste nell'analizzare il contesto d'uso di un prodotto, l'utente di riferimento, il mercato, individuando i fattori di criticità sui quali si può intervenire progettualmente. E' possibile così conoscere ed interpretare le

¹ Tosi, F., *Ergonomia e progetto*, Franco Angeli, Milano 2006

² Verganti, R., *Design driven innovation*, Etas, Milano 2009

esigenze e le aspettative degli utenti, guidando ed innovando il processo di progettazione e la realizzazione dei prodotti industriali sulla base di tali parametri.

2. La sperimentazione progettuale

Nel corso della sperimentazione progettuale svolta all'interno del Corso di Laurea Magistrale in Design sono state elaborate soluzioni innovative per diverse tipologie di dispositivi medici, utilizzati direttamente dal paziente: misuratori di glicemia, kit per diabetici, proposte di packaging e foglietti illustrativi dei farmaci da banco, inalatori per asmatici, dispenser 'intelligenti' di medicinali ecc.

Tutti i concept sono stati elaborati a partire da un approccio User Centered, finalizzato alla valutazione dei livelli di sicurezza e di usabilità effettivamente sperimentati nelle diverse fasi d'uso dei prodotti e nelle diverse condizioni ambientali e alla valutazione ed interpretazione delle esigenze e delle aspettative provenienti dai differenti profili di utenza. Parallelamente si è cercato di trasferire in questo settore le innovazioni tecnologiche più recenti, che si stanno sperimentando e consolidando in altri campi (dal consumer electronics e telecommunications al leisure), arrivando in alcuni casi ad un miglioramento radicale Technology Pushed delle prestazioni del prodotto.

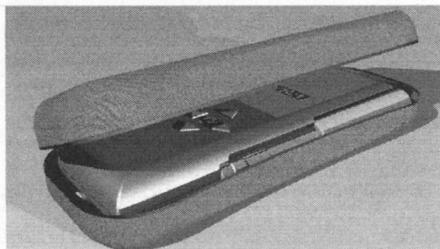


Figura 1. Glucopen: kit per diabetici, design di Benedetta Migliori. Il kit per diabetici consente di compattare in poco spazio, all'interno di una custodia, tutto l'occorrente per i pazienti diabetici.

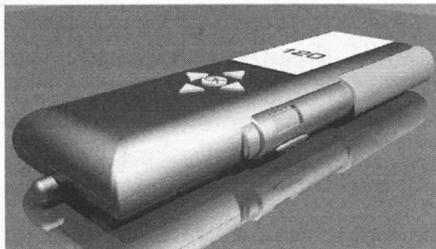


Figura 2. Glucopen: kit per diabetici. Il prodotto include sia il glucometro che la penna per l'insulina.

La fase di indagine è stata condotta mediante la Task Analysis applicata alle principali fasi e condizioni d'uso dei prodotti e, parallelamente, attraverso la costruzione di scenari

attraverso i quali mettere in luce le possibili condizioni di criticità operativa e psicologica. Su questa base sono stati definiti gli obiettivi progettuali e sviluppati i nuovi concept, sperimentando linguaggi, materiali, finiture radicalmente innovativi per questa tipologia di prodotti.

Di particolare interesse sono state le valutazioni e le successive sperimentazioni progettuali condotte su misuratori di glicemia e kit per diabetici rivolti a bambini e ragazzi in età scolare.

Specificata attenzione è stata posta nello studio delle interfacce digitali e degli elementi di comando/regolazione manuale, con particolare attenzione alle possibili difficoltà ed ai conseguenti rischi per la sicurezza per le categorie più esposte e, in particolare, persone con limitazioni visive e/o limitazione dell'agilità manuale. Obiettivi specifici sono stati la massima comunicatività del prodotto, la visibilità e la leggibilità dei comandi manuali, l'immediata comprensibilità e memorizzabilità delle fasi d'uso.



Figura 3. Kit per bambini dietetici, design di Valentina Guerrieri.

L'immagine del prodotto, i colori, i pulsanti e la grafica applicata, sono stati studiati per rendere un'operazione quotidiana più semplice e meno pesante dal punto di vista psicologico del bambino.



Figura 4. Kit per bambini diabetici. Tutti gli strumenti necessari per la misurazione della glicemia sono racchiusi all'interno del kit

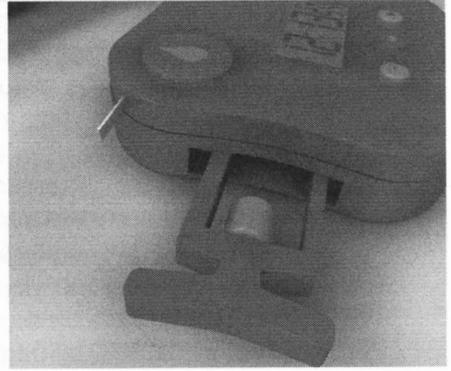


Figura 5. Kit per bambini dietetici. Nel kit è inclusa anche la penna per l'iniezione dell'insulina.

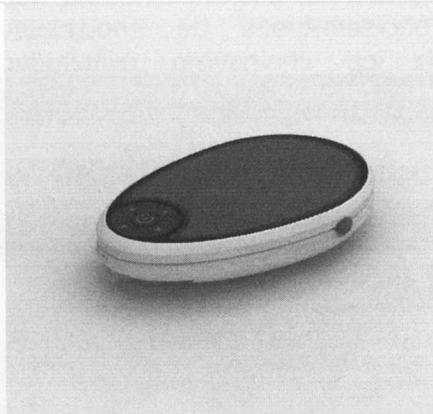


Figura 6. Misuratore di glicemia, design di Alessia Brischetto. Il dispositivo è caratterizzato da un grande display che facilita la lettura dei dati anche a persone con difficoltà visive.

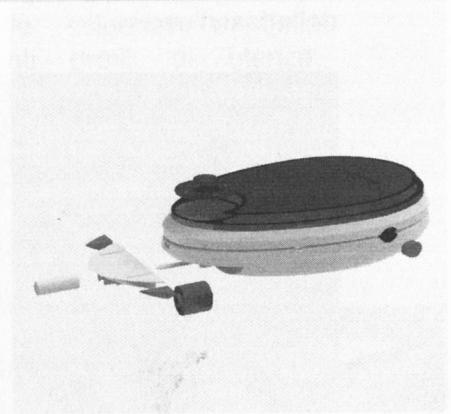


Figura 7. Misuratore di glicemia. Il misuratore include anche il pungidito e le cartine all'interno dello stesso carter.

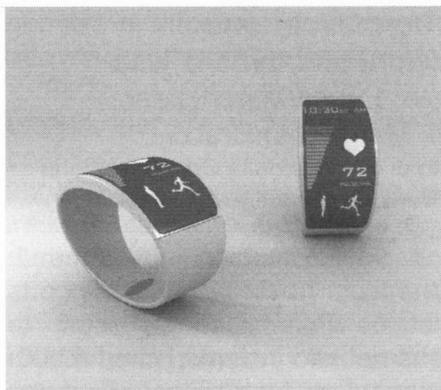


Figura 8. Jarvik 2010, design di R. Fermo, M. Iori, F. Tecchi. Dispositivi esterni per sistema artificiale ventricolare.

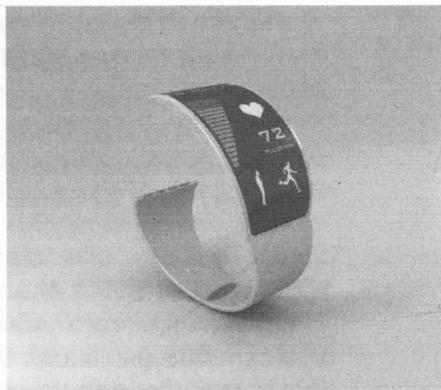


Figura 9. Jarvik 2010. Il bracciale serve per monitorare i parametri vitali dell'utente e comunicare con l'unità base.

3. Bibliografia

- A.A.V.V., *IF yearbook product*, If International Forum Design Editor GmbH, Hannover, edizioni 2006-2009.
- Ainsworth, L., "Task analysis", in Karwowski W., *International Encyclopedia of ergonomics and Human Factors*, Taylor & Francis, Londra-Philadelphia, 2000.
- Bandini Buti L., *Ergonomia olistica*, Franco Angeli, Milano 2008.
- Carroll J. M. (ed), *Scenario-Based Design*, John Wiley, 1995.
- Green S.G., Jordan P.W., (a cura di) *Pleasure with products, beyond the usability*, Taylor & Francis, Londra 2002.
- Kirwan B., Ainsworth L., *A guide to Task analysis*, Taylor & Francis, Londra-Philadelphia, 1992.
- Norman D., *Emotional Design*, Apogeo, Milano 2004.
- Norman D., *Il design del futuro*, Apogeo, Milano 2008.
- Rubin J., *Handbook of usability testing: how to plan, design and conduct effective tests*, John Wiley & sons, New York 1994.
- Salvendy G. ed. *Handbook of human factors and ergonomics*. Second edition. New York: John Wiley. 1997.
- Tosi F., *Ergonomia, progetto, prodotto*, Franco Angeli, Milano 2005.
- Tosi F., *Ergonomia e progetto*, Franco Angeli, Milano 2006.
- Verganti, R., *Design driven innovation*, Etas, Milano 2009.



Società Italiana di Ergonomia

Ergonomia: valore sociale e sostenibilità Atti del Congresso

L'ergonomia ha accompagnato, anticipato e in alcuni casi prodotto, i mutamenti delle interazioni dell'uomo con gli artefatti, materiali e immateriali, progettati e utilizzati nel corso della sua storia recente e con i contesti ambientali e territoriali entro cui vive e cresce.

Dai trasporti alla salute, dalla strutturazione degli spazi di vita alla pubblica amministrazione, dalle organizzazioni ai contesti territoriali, dai contesti educativi alla soddisfazione delle esigenze di particolari tipologie di utenti, sono moltissime le dimensioni del nostro vivere con le quali l'ergonomia, per mezzo delle sue metodologie analitiche e progettuali, ha intrapreso un dialogo sempre più produttivo.

Oggi come alle sue origini, l'ergonomia è scienza che punta ad integrare più scienze nel tentativo di trovare soluzioni ottimali per il benessere delle persone in quanto trae la sua motivazione e il suo fine dal costante riferimento ad un principio di dignità umana.

Questo stesso principio nel corso del tempo si è arricchito per definire un'ipotesi di integrità psicofisica più ampia e di empowerment, che si proietta verso condizioni di benessere, individuale e sociale, in rapporto con i moti evolutivi delle diverse culture.

Il IX Congresso Nazionale della SIE, Società Italiana di Ergonomia, accoglie le sfide più difficili del nostro vivere contemporaneo, quelle in cui il presente è ripensato costantemente anche nella prospettiva delle esigenze delle generazioni future.



www.nuovacultura.it

40.00 EURO

ISBN 978-88-6134-540-9



9 788861 345409