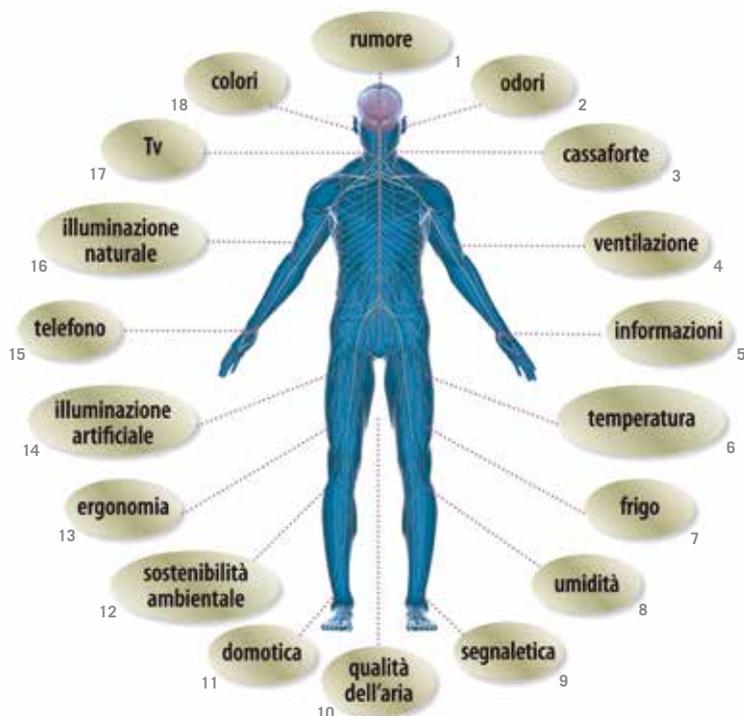


- 1 noise
- 2 smells
- 3 safe
- 4 ventilation
- 5 informations
- 6 temperature
- 7 fridge
- 8 dampness
- 9 signage
- 10 air quality
- 11 domotic
- 12 environmental sustainability
- 13 ergonomics
- 14 artificial lighting
- 15 phone
- 16 natural lighting
- 17 TV
- 18 colours



Molecular Medicine

- 1 prevention
- 2 advance diagnosis
- 3 risk reduction
- 4 diagnosis
- 5 personalization of the therapy
- 6 focused therapy
- 7 care
- 8 reconstruction of the sick parts
- 9 rehabilitation
- 10 improvement of the life quality
- 11 diseases comprehension
- 12 individual predisposition

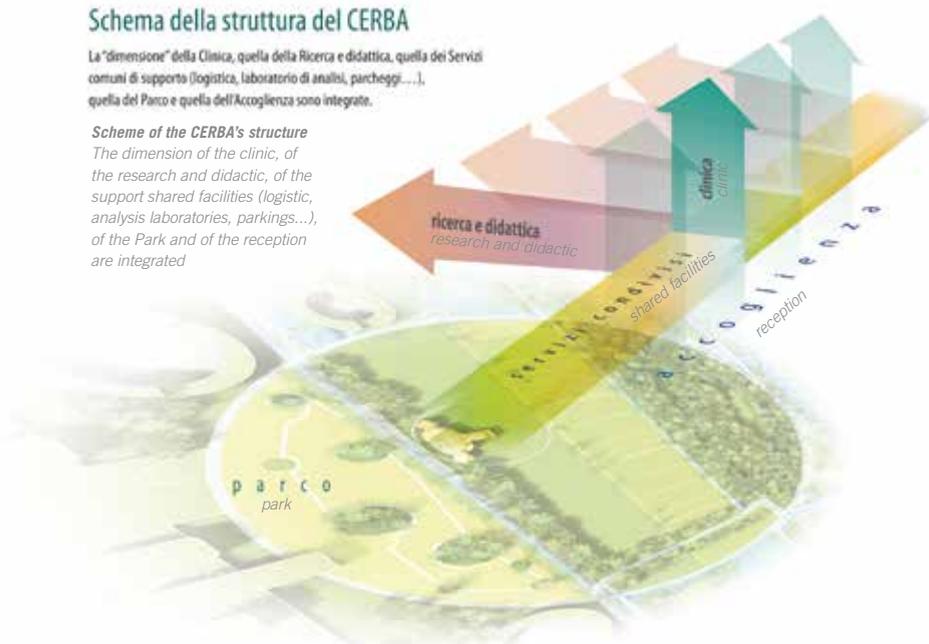


Schema della struttura del CERBA

La "dimensione" della Clinica, quella della Ricerca e didattica, quella dei Servizi comuni di supporto (logistica, laboratorio di analisi, parcheggi...), quella del Parco e quella dell'Accoglienza sono integrate.

Scheme of the CERBA's structure

The dimension of the clinic, of the research and didactic, of the support shared facilities (logistic, analysis laboratories, parkings...), of the Park and of the reception are integrated



Un modello evolutivo

CERBA – Centro Europeo di Ricerca Biomedica Avanzata

Maurizio Mauri *and* Umberto Veronesi

direttore generale Fondazione CERBA/*general manager of CERBA Foundation*
direttore scientifico dell'Istituto Europeo di Oncologia, Milano
scientific director of the European Institute of Oncology, Milan

An evolutionary model. CERBA [European Centre of Advanced Biomedical Research] Today's hospitals have to address our era's major changes, sometimes without even realizing it. We can delineate these changes very briefly as:

- the revolution in medical and scientific knowledge of the post-genomic era and that of molecular and systems medicine;
- the revolution in biomedical technologies;
- the revolution in information and communication technology;
- the revolution in ethics and in humanization.

Hospitals need to respond to the demand for care from a society that is increasingly vital and dynamic. Thanks to the extraordinary achievements of medicine, our society is not willing to be stopped even by the most serious illnesses.

Today, illness is experienced as an acute condition from which to recover quickly. This is not about a process of denial. On the contrary, illness is an intimate part of life and the process avoids separating patients from their worlds. Instead, it lets patients have an experience that, though, of course, intense, is not necessarily traumatic.

It is no longer acceptable that an unnecessary stay

L'ospedale oggi si deve confrontare con le grandi rivoluzioni epocali che stiamo vivendo, talvolta senza neppure rendercene conto, e che in estrema sintesi possiamo definire:

- rivoluzione delle conoscenze medico-scientifiche, caratterizzata dalla post-genomica e dalla medicina molecolare e dei sistemi;
- la rivoluzione delle tecnologie biomediche;
- la rivoluzione della *information e communication technology*;
- la rivoluzione etica e dell'umanizzazione.

L'ospedale si deve adeguare alle richieste di cura di una società sempre più vitale e dinamica che, grazie agli straordinari traguardi raggiunti dalla medicina, non è disposta a farsi fermare nemmeno dalle malattie più gravi.

La malattia è oggi vissuta come una condizione acuta da cui riprendersi velocemente. Non si tratta di un processo di rimozione, al contrario: la malattia fa parte integrante della vita e non punta a separare il malato dal suo contesto. Piuttosto gli consente di vivere un'esperienza sicuramente intensa, ma non necessariamente drammatica. Non è più accettabile che, per un ricovero inappropriato, il paziente sia allontanato dal proprio contesto sociale e familiare, ma allo stesso tempo non si può più entrare in ospedale in cerca di assistenza sociale.

L'ospedale chiarisce la sua identità: centro polispecialistico per acuti ad alta tecnologia ed elevata assistenza che apre le porte a chi, avendo già avuto una diagnosi accurata, ha bisogno di cure intensive ed interventi mirati. Meno letti di degenza ordinaria e molto più spazio al *day hospital*, al *day surgery* ed agli ambulatori. Spazio anche a strutture, situate nei pressi dell'ospedale stesso, dove completare la convalescenza, confortati e accuditi dai propri familiari.

Il tutto deve essere realizzato a misura d'uomo, con attenzione al comfort ed ai dettagli d'arredo, e con una presenza importante di spazi verdi.

Ragionando su questi mutamenti il profilo dell'ospedale ideale è stato delineato in un decalogo di principi guida:

1. **Umanizzazione** Fin dall'ingresso in ospedale, il malato deve essere ben orientato e ricevere la sensazione che tutto ruoti intorno a lui, con competenza, sicurezza e cordialità.
2. **Urbanità** L'ospedale si estende su un'area ampia (nell'ordine dei 10-15 ha), molto probabilmente periferica, ma è integrato con il suo territorio e ben collegato al centro città.
3. **Socialità** L'ospedale è aperto al volontariato ed alle attività socio-culturali di assistenza al malato; ospita inoltre strutture ricreative (ristoranti, teatro, ecc.) e di servizio (centri commerciali, librerie, banca, posta, ecc.).



in the hospital separates patients from their social and family context. Though, people can also no longer go to the hospital seeking social assistance. Hospitals are clarifying their identity. Now they are multi-specialized centers for acute illnesses with high technology and assistance levels, whose doors are open to those who have had a careful diagnosis and need intensive care and targeted treatments. There are less beds for ordinary hospital stays and much more space for day hospitals, day surgery and ambulatories. There is also space for facilities located near the hospital where patients can complete their convalescence, comforted and cared for by their families.

These hospitals are to be built on a human-scale, with attention to comfort and furnishing details, and a significant amount of green space.

With consideration of these major changes, we have defined the profile of a model hospital based on ten main principles:

1. **Humanization** From the moment patients enter the hospital, they should be well oriented, and have the feeling that everything revolves around them with competence, friendliness and safety.

2. **Urbanity** The hospital extends over a large area (around 10-15 ha), most likely on the outskirts of cities but integrated in the area and well-connected to the city center.

3. **Socially involved** The hospital is open to volunteers and social and cultural activities for patients; it also includes recreational facilities (restaurants, theatre and the like) and services (shopping cent-

ers, bookstores, banks, post offices and so forth).

4. **Organization** Thanks to a re-organization of processes, according to the trajectory that patients follow during treatment, the hospital's operations are efficient, effective and safe.

5. **Interactivity** The hospital is a hub in a larger care network, using IT networks to connect family doctors to diagnostic centers and to rehabilitation and long-term care facilities.

6. **Appropriateness** Healthcare actions are divided into different categories according to the intensity of care (from intensive to day hospital) to limit the number of beds while maintaining a high volume of services; furthermore, the clear organization of diagnostic and treatment trajectories controls the appropriateness of care and the use of resources.

7. **Reliability** The organization of processes, and the hospital's computer system allow for a constant, careful management of clinical risk, resulting in safer treatments.

8. **Innovation** The hospital must remain in step with the times and be able to adapt to innovations in diagnostics, treatment, technology and information technology.

9. **Research** The speed with which knowledge changes in medicine in the post-genome era requires a close relationship between basic biomedical research, clinical research and medical, bedside practice.

10. **Education** The hospital becomes a point of confluence for clinical and scientific knowledge, intellectual research, and professional and general

education for doctors and the nursing, technical, and administrative staff and for local residents.

The hospital's architectural project follows a functional/structural approach. It is made of a series of standard, yet modular, blocks that can be adapted and converted as needed. Its structure fosters connections, sharing and synergies, including between basic and clinical research. Ambulatories, specialized facilities, equipment and state-of-the-art technologies are centralized to allow their use by many different professional figures, which lets their use be optimized. The new thinking is about more than the hospital as a physical place, as it becomes an integrated collection of care processes, interdisciplinary therapeutic and diagnostic trajectories that keep the focus on patients and their clinical problems. Vertical organization into departments is left behind and replaced with a horizontal network based on treatment processes and new administration models. The network is supported by an intelligent, rapid structure provided by information technology. Data integration helps greatly shorten process time. For example, obsolete practices and techniques, more than technical time frames, affect the length of the common path of a radiograph, from the time it is ordered at the patient's bedside to delivery of the report.

Intensive, shortened hospital stays, followed by rapid transfer to residential assistance facilities are appreciated by patients who can recover their health there, with more respect for their lifestyles and social habits. During assistance, quality of



life and lack of suffering are given much attention (hospitals without pain), including cases in which there is a minimal chance of recovery. This is achieved through targeted architectural strategies (starting from single rooms with bathrooms) and changes in hospital rules (much more respectful of patient privacy, their freedom of movement and right to receive visits at any time of day).

Other essential points are innovation and the integration of knowledge. Considerable space is given to research laboratories adjacent to hospital facilities to ensure there is a connection between the questions asked by clinic experience and the answers provided by science.

The hospital is also meant to be a place of teaching, providing facilities for training and education. These are intended not only for internal medical and nursing staff and are open to outside medical professionals and businesses. This aims to foster healthcare education, intellectual research and continuous professional training.

As for costs, it is estimated that, in about three years, the savings in operating expenses would

rendering notturno del nuovo modello di ospedale studiato dal CERBA/night rendering of the new model of hospital studied by CERBA

4. Organizzazione Grazie ad un ripensamento dell'organizzazione per processi, secondo il percorso che il paziente compie durante il suo trattamento, l'attività dell'ospedale risulta efficiente, ma allo stesso tempo efficace e sicura.

5. Interattività L'ospedale costituisce il nodo di una rete di assistenza più ampia, che lo collega – anche grazie alle reti informatiche – sia ai medici di famiglia ed ai centri diagnostici sia alle strutture di riabilitazione e di lungo degenza.

6. Appropriatezza Le azioni sanitarie sono divise in diverse tipologie secondo l'intensità di cura (da quella intensiva al *day hospital*) in modo da contenere il numero di posti letto pur mantenendo un alto volume di prestazioni; inoltre l'esplicitazione dei percorsi diagnostici e terapeutici consente il controllo della correttezza delle cure e dell'uso delle risorse.

7. Affidabilità Sempre l'organizzazione per processi e l'informatizzazione della struttura permettono un'attenta gestione del rischio clinico ed hanno come risultato cure più sicure.

8. Innovazione L'ospedale deve essere costantemente al passo con i tempi e sapersi rinnovare nell'ambito diagnostico, terapeutico, tecnologico ed informatico.

9. Ricerca La rapidità con cui cambiano le conoscenze in medicina nell'era della post-genomica impongono uno stretto collegamento tra la ricerca biomedica di base, la ricerca clinica e la pratica medica al letto del paziente.

10. Formazione L'ospedale diventa un luogo di accumulo di conoscenza clinico-scientifica, di ricerca intellettuale, di continuo aggiornamento professionale e di cultura per i medici ed il personale infermieristico, tecnico, gestionale e per i cittadini dell'area.

Il progetto architettonico segue l'approccio funzional-strutturale. Una serie di blocchi standard ma modulari, che possono essere adattati e convertiti secondo le esigenze. Una struttura che favorisce le connessioni, le condivisioni e le sinergie anche tra ricerca di base e clinica. Ambulatori, strutture specialistiche, attrezzature e tecnologie d'avanguardia sono centralizzate in modo da poter essere utilizzate da molteplici professionalità, consentendone un uso razionale.

Il ripensamento non riguarda solo l'ospedale come luogo fisico, ma soprattutto come insieme integrato di processi di cura, di percorsi diagnostico-terapeutici interdisciplinari che mantengono al centro il paziente e il suo problema clinico. Viene quindi abbandonata l'organizzazione verticale in reparti in favore di una rete orizzontale basata sui processi di cura e su nuovi modelli di gestione.

La rete è supportata dalla trama veloce ed intelligente fornita dall'informatica che, grazie all'integrazione dei dati, consente una notevole contrazione dei tempi di processo: basti pensare all'abituale

A proposito del CERBA

About CERBA

AND Come è nato il CERBA e cosa è?

Maurizio Mauri Il CERBA è nato da una visione, come sempre innovativa e che guarda al futuro, del professor Umberto Veronesi. L'idea scaturisce dalla consapevolezza che stiamo vivendo un'era di grandi rivoluzioni, non solo epidemiologiche, sociali e economiche, ma anche nelle conoscenze (la lettura del genoma umano e la medicina molecolare nei prossimi 10 anni cambieranno l'80% delle nostre conoscenze e quindi dei nostri modi di fare prevenzione, diagnosi e terapia); nelle tecnologie biomediche e informatiche; nell'etica e nell'umanizzazione, che riconoscono al centro di tutti gli sforzi per migliorarne la salute la persona, specie se malata, soggetto attivo e non più passivo oggetto delle cure e vero 'azionista' della sanità. Sono necessarie nuove risposte alle nuove esigenze del nuovo mondo. Le risposte possono venire solo dalla ricerca, fatta in modo nuovo, concentrando le risorse e condividendo grandi apparecchiature, piattaforme tecnologiche e professionalità, facendo vivere fianco a fianco ricercatori e clinici di diverse discipline, che usano il linguaggio comune della post genomica e si potenziano l'un l'altro sinergicamente. Il CERBA nasce per questo ed è un precursore, un prototipo avanzato e complesso, di un nuovo modello di ospedale per la medicina del futuro. È da realizzare oggi per non restare indietro nel mondo ma anzi attrarre i migliori cervelli e fare dell'Italia il crocevia in Europa della ricerca e della buona assistenza per la salute. Una decina di soci fondatori (Allianz, Fondiaria-SAI, Generali Assicurazioni, IntesaSanPolo, Mediobanca, Pirelli, RCS, Telecom, Unicredit e ENPAM) ha subito capito l'importanza dell'idea e l'ha sostenuta sino ad oggi, finanziando il progetto che si avvia a diventare una concreta realtà. Come Alvar Aalto, Renzo Piano ed altri grandi maestri hanno rinnovato l'architettura mondiale; così il CERBA contribuirà a rinnovare il sistema salute per tutti in una 'città della scienza per la salute' che sarà unica in Europa, all'avanguardia nel mondo, in grado di raggruppare in un'unica sede, con piattaforme tecnologiche condivise, più istituti di ricerca, cura e formazione per le patologie *big killer* del secolo: dall'oncologia alla cardiologia, alle neuroscienze e tante altre.

AND L'Italia è tradizionalmente una nazione in cui la qualità della sanità è diffusa a 'macchia di leopardo'. L'approccio all'ospedale modello contribuirà a risolvere tale problematica? In altre parole, tale approccio riguarderà solo una parte della sanità, quella delle eccellenze, o sarà capace di innescare un processo virtuoso più ampio?

MM La realizzazione del CERBA, e la definizione del nuovo modello di ospedale che ne deriverà, potranno contribuire a dare una valida e concreta risposta alle necessità assistenziali, dai livelli di eccellenza sino a quelli più comuni, perché riteniamo che favoriranno la realizzazione non solo di ospedali ad alta tecnologia, basati su nuovi principi avanzati e nuove modalità di gestione, ma anche la creazione di una rete integrata di servizi sul territorio, che realizzino un vero sistema organico, e non un coacervo di strutture disunite e scollegate come è oggi. In un'ottica non più 'ospedale-centrica' ma 'cittadino-centrica', cioè con il malato non solo al centro delle attività sanitarie che lo riguardano, ma 'protagonista' delle decisioni sulla sua salute. È verissimo che le realtà sanitarie del nostro paese sono molto differenti e vanno da situazioni di eccellenza o buone a tante altre purtroppo indecorose e inaccettabili. Siamo certi che guardare al futuro e proporre modelli avanzati sia comunque un grande stimolo, che faciliterà un'evoluzione indispensabile, anche passo dopo passo, verso modelli e situazioni più avanzati e di miglior livello, diffondendo e condividendo idee e principi guida e anche con l'esperienza osservabile. Definire e realizzare punte molto avanzate non dovrà cioè aumentare i divari ma al contrario ridurli e favorire uno sviluppo virtuoso dell'intero sistema.

AND How did CERBA originate and what is it?

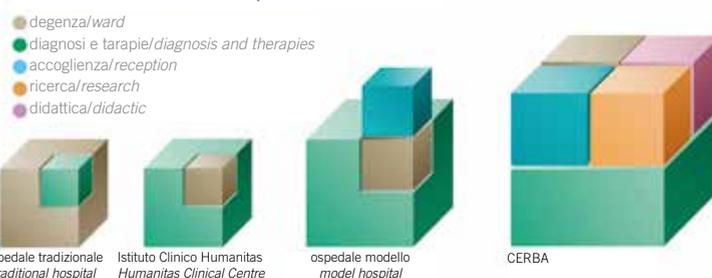
Maurizio Mauri CERBA was born from a vision, ever innovative and looking to the future, of Professor Umberto Veronesi. The idea arises from the knowledge that we are living in an era of great revolution, not only social and economical, but also: of knowledge (the reading of the human genome and molecular medicine will, over the next 10 years, change 80% of our knowledge and thus our methods of prevention, diagnosis and therapy); biomedical and information technology; ethics and humanization, that are central to all efforts to improve the health of a person, particularly if ill, the active subject and no longer the passive object of treatment, and real 'stakeholder' of healthcare. New answers to the new needs of the new world are necessary. These answers can only come from research, also carried out in a new way, concentrating resources and sharing equipment, technological platforms and professionalism, ensuring that researchers and clinics of differing disciplines, who use the common, post-genome language and who strengthen each other, live side by side. CERBA was born for this reason and it is a precursor, an advanced, complex prototype, of a new model of hospital for the medicine of the future. It is to be achieved today so as not to be left behind but instead attract the most powerful minds and make Italy the junction of research and quality healthcare assistance in Europe. Ten founding partners (Allianz, Fondiaria-SAI, Generali Assicurazioni, IntesaSanPolo, Mediobanca, Pirelli, RCS, Telecom, Unicredit and ENPAM) immediately understood the importance of the idea and still support it today, by financing the project which is becoming a concrete reality. As Alvar Aalto, Renzo Piano and other great masters renewed world architecture; so CERBA will contribute to the renovation of the healthcare system for all in a 'city of science for healthcare' which shall be the only one of its kind in Europe, at the cutting edge throughout the world, able to bring together, with shared technological platforms, numerous research institutes, treatment and training for the 'big killer' pathologies of the century: from oncology to cardiology, neuro-science and much more.

AND Italy is traditionally a nation in which the quality of healthcare is spread like 'leopard spots'. Will the approach of a model hospital solve such a problem? In other words, will this approach concern only a part of healthcare, that of excellence, or will it be able to trigger a wider virtuous process?

MM The achievement of CERBA, and the derivant definition of the new model of hospital, will be able to contribute to the giving of a valid and concrete response to assistance needs, from the level of excellence to more common levels, because we believe this will favour the achievement not only of high technology hospitals, based on new advanced principles and management methods, but also the creation of an integrated network of services throughout the territory, which will achieve a real organic system, and not an accumulation of disjointed and unconnected structures like today. A perspective which is no longer hospital-centred but citizen-centred, that is the patient is not only at the centre of healthcare activities but 'protagonist' of decisions regarding his or her health. It is so true that the realities of healthcare in our country are very different, and they go from situations of excellence or good quality to many others which are, unfortunately, undignified and unacceptable. We are certain that to look to the future and propose advanced models is a great stimulus, which will facilitate an indispensable evolution, even one step at a time, towards models and situations more advanced and of better quality, spreading and sharing ideas and principles with obvious experience. Defining and achieving highly advanced points should not increase divisions but, on the contrary, reduce them and favour a virtuous development of the entire system.

grafico realizzato dal CERBA sull'evoluzione del modello di ospedale/a diagram by CERBA about the tipology evolution of the hospital

L'evoluzione del modello di ospedale
The evolution of the model of the hospital





cover the cost of building a new hospital designed like this. Structural costs are largely compensated by being able to streamline processes and economize operating costs. In contrast to the cultural mindset that sees the hospital as an uncomfortable place, innovative functional designs that are more respectful of the patients' psychological and physical wellbeing are not necessarily more expensive than traditional ones.

We need a major change in the future model of the hospital in the ways described above. These changes have already been partly realized in recent hospital projects and even more in projects under way. The CERBA (European Center for Advanced Biomedical Research) is at the forefront of this movement and offers a new model for research, diagnosis and treatment, teaching and hospitality, combined with environmental protection and sustainability.

The new hospital model is part of a healthcare system that is truly a system with an integrated network. It would be well equipped to meet expectations for health, which people today increasingly consider their most important asset.

percorso di una radiografia, dal momento della richiesta al letto del malato alla consegna del referto, su cui incidono, più che i tempi tecnici, le pratiche ed i comportamenti obsoleti.

I tempi di ricovero contratti ed intensivi, seguiti da un rapido trasferimento a strutture residenziali di assistenza, incontrano il gradimento dei pazienti, che li possono recuperare la propria salute con un maggior grado di rispetto delle proprie abitudini di vita, anche sociale.

Nel corso dell'assistenza va curata molto la qualità di vita e la 'non sofferenza' (ospedale senza dolore), anche nel caso in cui le aspettative di guarigione siano minime. Ciò si realizza attraverso soluzioni architettoniche appropriate (a partire dalle camere singole con bagno) e cambiamenti nelle regole dell'ospedale (molto più rispettose della privacy dei pazienti, della loro libertà di movimento e di ricevere a qualsiasi ora visite).

Fondamentali sono poi l'innovazione e l'integrazione dei saperi: ampio spazio è riservato ai laboratori di ricerca, contigui alle strutture di ricovero, in modo da garantire la connessione tra le domande poste dalla clinica e le risposte fornite dalla scienza. L'ospedale deve poi essere sede di insegnamento e disporre di strutture per la formazione e la didattica, non riservate esclusivamente al personale medico e infermieristico interno, ma aperte anche a operatori esterni della medicina e al mondo delle imprese. Lo scopo è favorire lo sviluppo di una cultura sanitaria, della ricerca intellettuale e dell'aggiornamento professionale. Per quanto riguarda i costi aziendali, si stima che i risparmi sulla gestione ripagheranno in circa tre anni i costi di costruzione di un nuovo ospedale così concepito. I costi strutturali sono infatti ampiamente compensati dalle razionalizzazioni di processo che è possibile ottenere e dalle economie che è possibile realizzare nella gestione. Contrariamente a quanto si pensa secondo un retaggio culturale che vede l'ospedale come un luogo disagiato, le soluzioni funzionali innovative più rispettose e attente al benessere psico-fisico dell'ospite non sono necessariamente più dispendiose di quelle tradizionali.

È quindi necessaria un'evoluzione del modello futuro di ospedale nel modo sopra accennato, già in parte attuata nelle più recenti realizzazioni ospedaliere e ulteriormente proposta in progetti in corso di realizzazione. Di questa evoluzione il CERBA (Centro Europeo di Ricerca Biomedica Avanzata) rappresenta la punta più avanzata e un nuovo modello per la ricerca, la diagnosi e cura, la formazione, l'ospitalità, congiunte alla tutela ambientale e alla sostenibilità.

Il nuovo modello di ospedale, parte di un sistema sanitario realmente tale a rete integrata, potrà ben soddisfare le aspettative di salute, che i cittadini vedono oggi sempre più come il loro più importante valore.

rendering del nuovo modello di ospedale studiato dal CERBA, vista aerea/ rendering of the new model of hospital studied by CERBA, aerial view