

Progettare per la Sanità

01 25

CNETO
Centro Nazionale
per l'Edilizia e la
Tecnica Ospedaliera

Organizzazione, tecnologia, architettura

Un ospedale per le **malattie del futuro** / Un'eccellenza **energetico-ambientale** / L'importanza dei team **multidisciplinari** / Organizzare il pronto **soccorso ospedaliero** / Convegno **CNETO 2024**

ISSN: 17206642

edra

La torre di Böblingen, complesso ospedaliero di Flugfeld, Germania

Progettare per le **emergenze/urgenze**

IL PRONTO SOCCORSO OSPEDALIERO È L'ORGANIZZAZIONE CLINICA CHE GARANTISCE TRATTAMENTI DI EMERGENZA/URGENZA RAPPRESENTANDO IL PUNTO CRUCIALE DI MOLTE STRUTTURE OSPEDALIERE COME LUOGO PER LE PRIME VALUTAZIONI E LE CURE IMMEDIATE PER I PAZIENTI IN CONDIZIONI URGENTI O IN POTENZIALE PERICOLO DI PER LA VITA



Negli ultimi anni i Pronto Soccorso/Dipartimenti di Emergenza hanno sempre più assunto un'importanza cruciale nel Sistema Sanitario Nazionale, trasformandosi in aree ampie e modernamente organizzate oltre che attrezzate in modo da poter affrontare ogni tipo di emergenza, continuando comunque a farsi carico delle patologie minori. Tale sviluppo non sempre è stato sorretto da un'adeguata cultura del settore che partendo dalla centralità della relazione "curante-curato", mirasse ad innovazioni progettuali e organizzative (sviluppate anche in ambito internazionale) e dall'altra approfondisse le specifiche esigenze strategiche e operative della Struttura Sanitaria, oggetto della trasformazione.

Tutto questo ha talvolta generato una serie di contraddizioni tra gli aspetti architettonico-funzionali e la concezione organizzativa, con inevitabili ricadute negative sull'operatività, il flusso di lavoro, l'efficacia nell'utilizzo degli spazi e delle dotazioni e il sistema delle relazioni. Far procedere di pari passo una moderna e sempre migliorabile definizione organizzativa e funzionale con le caratteristiche ambientali degli spazi, è un processo che richiede una visione culturale omogenea oltre ad una stretta collaborazione fra i diversi professionisti implicati nella concezione, programmazione, realizzazione e conduzione del Pronto Soccorso/Dipartimento di Emergenza. Diventa pertanto necessario fornire un contributo a procedere nella suddetta direzione fornendo analisi, proposte e spunti di riflessione consapevoli della sua complessità e di ciò che davvero necessita, partendo dai possibili problemi e indicandone le relative soluzioni.

Devono essere inoltre analizzate le caratteristiche dei principali processi di valutazione e cura: Triage, percorso assistenziale dei "Codici Minori" (e quello dei pazienti complessi); ruolo dell'Osservazione Breve Intensiva; peculiarità e gestione dell'Emergenza.

PROGETTARE PER LE EMERGENZE/URGENZE

La crescita del volume delle emergenze, la richiesta di un'efficienza operativa costante, i nuovi modelli operativi per la gestione del flusso dei pazienti e i nuovi concetti di progettazione, rendono la pianificazione dello spazio dedicato ai Servizi di Emergenza un problema complesso che cerca risposte ad almeno quattro domande fondamentali:

- Come stimare le esigenze di spazio?
- Quali nuovi concetti operativi stanno emergendo dalle operazioni di emergenza e quali sono le loro implicazioni nella progettazione?
- Quali sono le principali tipologie di progettazione per i Servizi di Emergenza?
- Come può essere garantita la sicurezza durante le operazioni tipiche svolte dai Servizi di Emergenza e quali sono le modalità di progettazione per i periodi di picco della domanda derivanti da eventi avversi naturali o causati dall'uomo?

Un piano di successo per la progettazione dello spazio dedicato ai Servizi di Emergenza deve poter analizzare e rispondere ad ognuna di queste domande esaustivamente per sviluppare soluzioni da applicare ad una determinata struttura.

STIMA DELLE ESIGENZE DI SPAZIO

Una questione fondamentale da affrontare nella pianificazione delle emergenze è quella di identificare il giusto compromesso tra il garantire ai pazienti un rapido accesso alle cure e far corrispondere i requisiti di costo (sia operativi che delle strutture) atti a soddisfare i periodi di picco della domanda.

La dimensione di questo problema è facilmente quantificabile: stimare la domanda di picco e le relative esigenze dei letti. Determinare il livello accettabile di eventuali ritardi nelle prestazioni è funzione del mix di pazienti in esubero a causa della riduzione dell'Assistenza Sanitaria, in particolar modo nelle ore notturne e nei giorni festivi all'interno degli ospedali. Da un punto di vista strutturale, i progettisti sono tenuti ad identificare sia le risorse fisiche disponibili (in particolar modo gli spazi di trattamento) che le risorse minime dell'edificio per garantire che lo spazio disponibile non sia la variabile vincolante. Il problema in genere può essere affrontato con:

- l'analisi delle variabili esterne che creano domanda e non possono essere controllate dal pronto soccorso;
- la valutazione sia dei processi operativi interni che delle risorse disponibili, per poter rispondere in modo esaustivo alla domanda.

Le componenti esterne da includere nella proiezione della domanda includono: i dati demografici della popolazione; i modelli di utilizzo; le caratteristiche della quota di mercato; le politiche sanitarie previste; la visione strategica dell'Istituzione. L'analisi dei modelli storici fornisce un importante punto di partenza per identificare la valenza della domanda nei periodi di picco. In quest'analisi sono quattro i componenti dei modelli di visita del paziente tipicamente inclusi. Tre di questi componenti sono di solito coerenti e stabili per le singole istituzioni mentre la quarta variabile (proiezione del volume totale) ha inficiato molti studi, compromettendoli.

I tre componenti della domanda ragionevolmente coerenti da analizzare con i dati storici dipartimentali sono: 1) il mese di picco dell'anno; 2) il giorno di picco della settimana; 3) il picco di arrivi per ora. La combinazione di questi fattori può essere ben analizzata per tradurre le visite totali previste in modelli di arrivo nei vari periodi di punta che includeranno idealmente i modelli di inter-arrivo (ovvero minuti medi che intercorrono tra i vari arrivi) durante i periodi di picco per quei pazienti appartenenti a "categorie importanti" (traumi maggiori, pediatria, cure comportamentali e urgenti). Negli ultimi anni, le visite annuali totali si sono rivelate essere tra le più difficili da stimare, con proiezioni che spesso sottostimano la domanda reale. I fattori che hanno contribuito a queste sottostime includono la crescita complessiva della popolazione e l'invecchiamento della stessa, l'aumento del

tasso di utilizzo (visite/100) nelle principali fasce di età, la chiusura di ospedali e centri traumatologici nei vari Paesi. In genere, le visite ai P.S. sono aumentate con tassi variabili e con un aumento più sostanziale per le nuove strutture. Uno strumento che si rileverà utile ad affrontare una potenziale domanda è la conduzione di un'analisi degli scenari per provare a combinare una vasta gamma di fattori che influenzeranno la domanda futura in due o tre alternative possibili. Un'attenta analisi delle esigenze spaziali può essere testata rispetto alle ipotesi di future alternative per poter meglio comprendere la potenziale gamma delle stesse. Le esigenze fisiche comuni e i requisiti unici di ogni scenario possono essere utilizzati per scegliere un piano preferenziale da adottare.

MODELLO DI FLUSSO DEI PAZIENTI

L'organizzazione e la forma fisica di molti Servizi di Emergenza-Urgenza hanno subito cambiamenti drammatici mentre gli ospedali cercano nel contempo soluzioni al sovraffollamento, all'aumento della durata della degenza e al rischio associato sia ai disastri naturali che a quelli causati dall'uomo. La pressione subita per accettare i processi relativi al flusso di pazienti e alla durata della loro degenza deve essere ben esplicitata per evitare che i piani futuri non istituzionalizzino i problemi già esistenti. Deve inoltre essere intrapreso dai Servizi di Emergenza un attento esame delle opzioni atte a migliorare l'esperienza dei pazienti parallelamente ad un'analisi esterna per garantire che la progettazione di una Struttura Sanitaria sia funzionale. Le applicazioni delle tecniche di analisi "Lean Thinking" ai Servizi di Emergenza (ovvero l'adozione di uno stile di pensiero manageriale che miri all'abbattimento degli sprechi) hanno portato all'adozione di metodi innovativi per la gestione del "front-end" ovvero del processo che interessa il paziente (piattaforma che ne gestisce l'interazione con tutto ciò che l'utente vede come ad es. pulsanti, grafica, messaggi e che permette di ricevere un flusso di dati al riguardo) e l'uso di "back-end" costituito dai dati ricevuti e dall'infrastruttura che permette il funzionamento dell'applicazione da parte del personale. Un concetto da considerare in questi nuovi approcci è quello di riconfigurare radicalmente la funzione di Triage e la gestione dei pazienti con acuità bassa o moderata. I Servizi di Emergenza stanno sviluppando concetti "incentrati sulla sedia" che spostano rapidamente i pazienti in spazi in cui un team di trattamento (tra cui infermiere e un fornitore) possa valutare le condizioni del paziente, fornire trattamenti "minori" e gestire la disposizione ai pazienti selezionati. Sia le aree dedicate all'attesa dei risultati che le aree di attesa interne vengono utilizzate per garantire che gli spazi di trattamento possano essere trasformati durante i periodi di picco in modo da soddisfare il flusso dei pazienti. Ridurre



Figura 1
Configurazione radiale (postazione di cura del paziente attorno ad un'area di lavoro centrale)

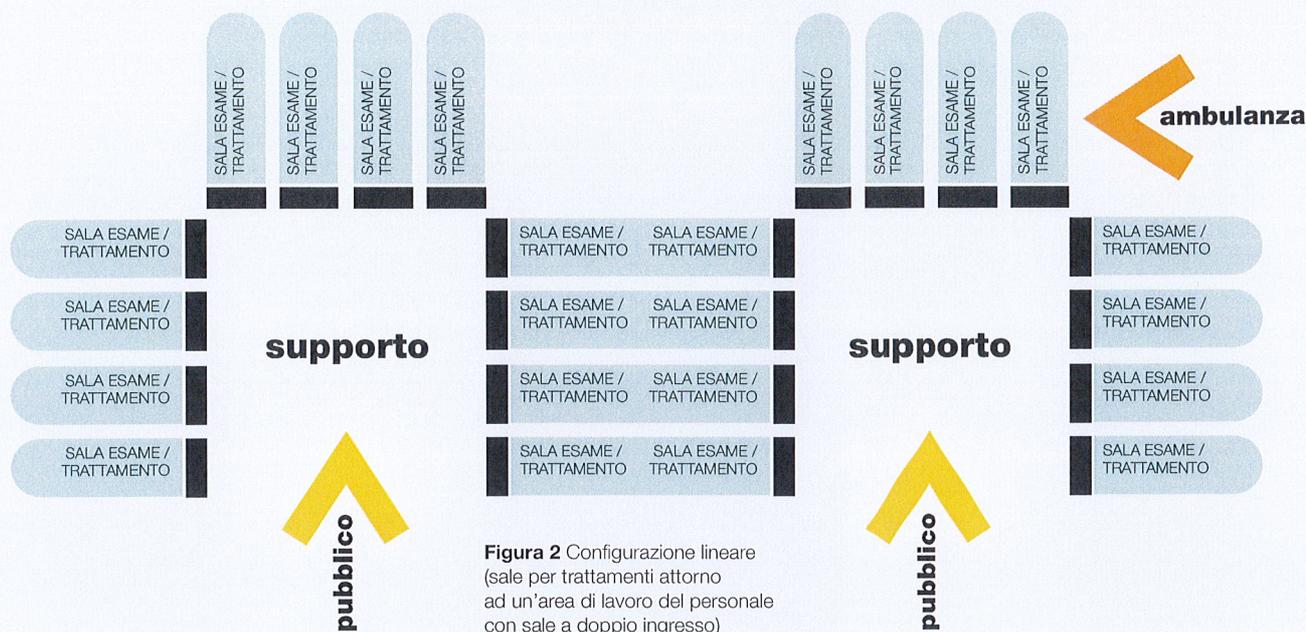
la durata della degenza nelle aree di trattamento può forse risultare una soluzione drastica ma permette di aumentare la produttività di ciascuna area riducendo lo spazio totale richiesto per il reparto. Una volta definito un modello di lavoro del flusso di pazienti ipotizzato e stabilita la durata target di degenza nelle aree di trattamento, è possibile utilizzare modelli di simulazione ed altri strumenti idonei a stimare il numero delle stazioni di trattamento richiesto. Tutto ciò servirà da base per la funzionalità del programma spaziale e per il budget del progetto. Nel corso di progetti recenti, il rapporto tra metri quadri lordi dipartimentali e area di trattamento è ipotizzato in un range che intercorre da 60 a 70 m². La maggior parte delle istituzioni si sta orientando verso modelli di stanze private.

ADATTAMENTO DELLO SPAZIO

A DIVERSI MODELLI ORGANIZZATIVI

Lo spazio condiziona in modo sia pratico che implicito le sue modalità di utilizzo da parte dei suoi fornitori. Ciascuna scelta distributiva tende a valorizzare e supportare alcuni elementi a scapito di altri. Affinché il "sistema P.S." funzioni, è necessario che questi elementi siano gli stessi su cui si basa anche la "mission" del P.S. e che siano fedeli al modello organizzativo prescelto. Tradizionalmente, i layout distributivi per le aree di trattamento del DE sono di tre tipologie:

- **layout radiale:** colloca attorno alla postazione infermieristica i box pazienti, in modo da garantire la visibilità diretta di ogni box da parte dello staff, per ottenere un controllo ottimale ad ogni postazione, non possono corrispondere al controllo previsto più di 16-18 letti;
- **layout lineare:** postazioni infermieristiche nel corridoio centrale, affiancate da box sia alla loro destra che alla loro sinistra, con un doppio corridoio esterno ai box dedicato ai familiari e ai visitatori.



La linearità del sistema consente di collocare più postazioni infermieristiche in modalità progressiva per garantire un rapporto di 10-12 box per ogni postazione;

- **layout a cluster (a grappolo):** costituito da un certo numero di nuclei, esattamente uguali l'uno all'altro, formati generalmente da 8-10 box con postazione infermieristica centrale e supporti dedicati. questo modello ha un rapporto ottimale tra spazio per i pazienti e supporti per lo staff ma può produrre delle diseconomie nella gestione dei cluster se essi vengono lasciati parzialmente vuoti. i cluster di medie dimensioni (da 10 a 15 letti) sono più efficienti di quelli di grandi dimensioni perché viene massimizzata la visibilità e la comunicazione tra i membri dello staff.

Dal punto di vista morfologico distributivo, i layout radiali risultano essere quelli maggiormente efficaci in relazione alla loro visibilità, in quanto consentono di ridurre al minimo il rapporto paziente/staff e gli spostamenti del personale: un solo operatore con un semplice colpo d'occhio riesce infatti a tenere sotto controllo un numero maggiore di pazienti rispetto ad una qualunque configurazione lineare. Lo spazio di lavoro chiave dello staff del P.S. è la postazione di controllo dei box. La sua posizione, unita al layout dell'area di osservazione e ad alcune soluzioni economiche e funzionali, può influenzare i livelli di operatività e di efficienza, oltre al benessere lavorativo del personale. Alcune sperimentazioni condotte nei DE statunitensi hanno dimostrato che i nuclei da 8-10 box disposti su un ribbon (sistema curvilineo di box visita/trattamento) con curvatura di circa 12 m di raggio, rappresenta il bilanciamento ottimale tra: numero di letti; dimensione dell'area; distanza dalla postazione centrale di lavoro. Il DE impostato su un layout lineare consente una suddivisione ottimale dei flussi degli utenti dall'area di lavoro del personale. I

complessi box visita/trattamento sono organizzati in nuclei da 8 box, con una configurazione lineare a doppio accesso: il paziente accede al box dall'esterno del nucleo mentre i professionisti sanitari vi accedono dall'interno (area nella quale lavorano). Questo consente una reale separazione tra i flussi e le aree ad uso dei pazienti e dello staff, dalla quale trae beneficio il paziente con un maggior livello di riservatezza e limitate interferenze con le aree di lavoro maggiormente impegnative. Anche il personale, disponendo di un'area dedicata e separata, potrà beneficiare di una maggiore riservatezza nello svolgimento del suo lavoro.

L'approccio di tipo modulare nella progettazione dei DE, in sostituzione di quello di tipo tradizionale, consente maggiori livelli di flessibilità nei confronti della variazione della tipologia di pazienti o del loro livello di acuzie. I moduli possono essere: completamente riorganizzati per andare incontro alle esigenze del dipartimento; chiusi in periodi o giorni di minore afflusso; implementati in relazione alle future esigenze di espansione. Dal punto di vista dimensionale, sulla base di alcune sperimentazioni, il modulo da 12 letti si è rivelato più efficiente rispetto a moduli più ampi, come ad es. nel caso di moduli da 16 letti. Relativamente alle configurazioni, quella ad U rispetto a quella a C, facilita la visibilità e la comunicazione tra lo staff, oltre a rendere più fluida la circolazione del P.S.

MODELLI PIÙ RECENTI

Modelli più recenti e innovativi organizzano i Dipartimenti di Emergenza-Urgenza non in macroaree fisicamente identificabili, ma in zone "fluide" con connotati spaziali e organizzativi diversi in relazione alla tipologia degli utenti. Le linee guida anglosassoni individuano 3 tipologie di spazi, in relazione al livello di acuzie dei pazienti:

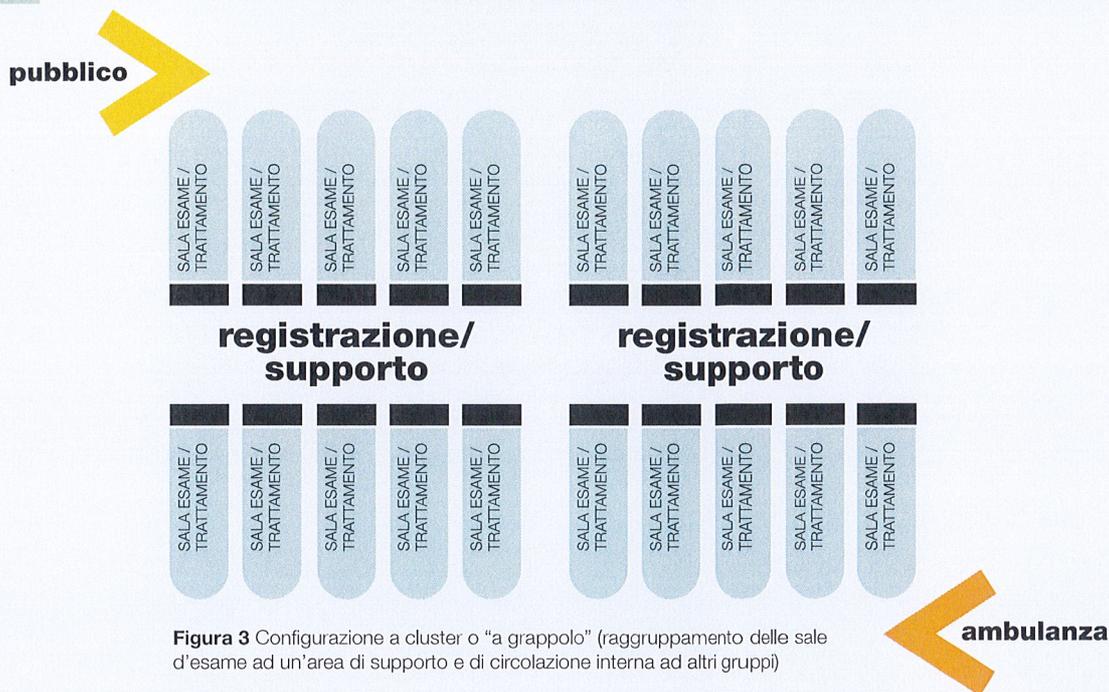


Figura 3 Configurazione a cluster o "a grappolo" (raggruppamento delle sale d'esame ad un'area di supporto e di circolazione interna ad altri gruppi)

- aree per pazienti con livello di acuzie "stabile" (fixed acuity), per i quali è determinabile sia il livello di assistenza necessario che le apparecchiature diagnostiche.
- aree per pazienti con un livello di acuzie "variabile" (acuity-adaptable) e quindi con un livello di assistenza e con tipologie di attrezzature variabili nel corso dell'evoluzione clinica del paziente; obiettivo di questi spazi, equipaggiati parzialmente con attrezzature fisse, capaci di accogliere al bisogno anche le attrezzature movimentabili, è quello di ridurre al minimo i trasferimenti dei pazienti al variare delle loro esigenze cliniche;
- aree con poltrone (chair centric), per pazienti che necessitano di un livello di assistenza minimo, per brevi periodi di trattamento o di osservazione.

Questi modelli sperimentali prevedono una variabilità di allocazione delle risorse (rapporto infermieri/pazienti) che corrisponde alla rotazione dei pazienti e al loro quadro clinico. Dal punto di vista dimensionale, questi modelli considerano: una maggiore esigenza di spazio (connessa alla presenza di dotazioni tecnologiche e di attrezzature); un team multidisciplinare all'interno del box e oltre che dei familiari o "caregiver" (in maniera simile a quello che avviene nei normali reparti di degenza).

MODELLI "OPEN SPACE"

Con l'obiettivo di ottimizzare spazio e operatività, alcuni Dipartimenti di Emergenza-Urgenza sono stati dotati di aree di trattamento "Open Space" prive di letti, ma dotate di poltrone reclinabili. Non tutti i pazienti che arrivano al P.S. necessitano di essere allettati; molti di quelli ritenuti "non gravi" possono infatti essere collocati su una poltrona. Le poltrone consentono la collocazione di più pazienti nello

stesso spazio rispetto ad un sistema con letti, oltre a contribuire a non amplificare nel paziente condizioni di stress. Il paziente allettato rimanda psicologicamente ad una condizione di istituzionalizzazione che pur se in condizioni cliniche buone, può influenzare negativamente la percezione emotiva del suo stato e della esperienza al P.S.

MODELLI "FAST TRACK"

Per l'ottimizzazione del flusso di lavoro, sia in Europa che negli USA si sta diffondendo la tendenza alla creazione di aree dedicate al trattamento veloce dei pazienti in condizioni non gravi (urgenze minori). L'infermiere di triage in presenza di un paziente che presenta un quadro di patologia minore e monospécialistica, lo invia in autonomia direttamente allo specialista competente. Con l'adozione di questo modello: si migliorano i tempi di attesa, il senso di abbandono in attesa di visita, la soddisfazione del paziente; la mortalità e la morbilità risultano invariate; si permette di snellire il flusso di lavoro consentendo ai medici di dedicarsi ai pazienti in condizioni più gravi.

MODELLO "SEE&TREAT"

Questo modello è caratterizzato dal forte contenimento dell'attesa da parte di quella fascia di utenza con problematiche non urgenti ma che rappresenta l'affluenza maggiore al P.S. L'accoglienza da parte del primo operatore disponibile è diretta da parte di un medico o di un infermiere, che autonomamente tratta il paziente fino alla conclusione dell'iter sanitario; gli operatori sono professionisti esperti e dotati di una formazione specifica atte a gestire sia le patologie di competenza del "See&Treat" (vedi e cura) che per rilevare condizioni sottostanti così come si evince dai protocolli operativi e dalla linea "See&Treat". Gli aspetti positivi includono la percezio-

ne di infermieri e medici che siano stati ridotti i tempi di attesa e migliorati i percorsi dei pazienti e che se il modello è applicato da personale esperto, possano essere assicurati tempi di risposta più rapidi, razionalizzata l'appropriatezza dei trattamenti, migliorata la gestione del tempo dei professionisti sanitari, ottenendo un alto livello di soddisfazione degli utenti e del personale sanitario. In Toscana, questo modello è già stato applicato da diversi anni con una grande riduzione dei tempi di attesa, un miglioramento della presa in carico con la soddisfazione degli utenti così come del personale medico e infermieristico e con l'ottenimento di risultati che non comportano reingressi o complicanze imputabili ai protocolli.

MODELLO "RAPID ASSESSMENT UNIT" O "RAPID ASSESSMENT MODULE"

In alcune soluzioni recenti, particolarmente in ambito anglosassone, sono state sperimentate nei reparti di Emergenza/Urgenza alcune zone dedicate alla valutazione e al trattamento veloce (Rapid Assessment Unit o Rapid Assessment Module, valutazione e trattamento veloce), collocate nelle immediate vicinanze dell'ingresso del dipartimento per consentire al personale una valutazione rapida dei pazienti prima di veicolarli all'interno del reparto, secondo necessità. Sebbene la configurazione e le dimensioni di queste zone di prima valutazione siano variabili da caso a caso, l'obiettivo è comune: velocizzare le operazioni di prima valutazione per avviare tempestivamente il percorso assistenziale.

CONCLUSIONI

Diversi fattori esterni fungono da ostacoli (a volte insormontabili) alla coerenza tra le scelte progettuali e le esigenze clinico-organizzative. Alcuni di questi fattori possono essere sintetizzati nei seguenti punti:

- variazione delle esigenze cliniche della popolazione sanitaria in volumi e tipologia di pazienti;
- obsolescenza degli edifici che ospitano i p.s., talvolta progettati per ospitare funzioni diverse e riadattati a questo scopo;
- progresso della pratica medica in ambito di emergenza, nelle modalità di lavoro e nelle apparecchiature diagnostiche;
- lungaggine nei tempi che separano il momento della progettazione da quello della realizzazione;
- mancanza di collaborazione tra progettisti e professionisti sanitari per massimizzare l'aderenza dello spazio disponibile alle esigenze organizzative di una rigorosa concezione del p.s. che risulta essere di difficile attuazione nel lungo periodo, diventa sempre più indispensabile l'esigenza di essere supportati da un team multidisciplinare.

Sebbene numerose esperienze siano risultate particolarmente interessanti ed efficaci, nella maggior parte dei contesti resta difficile proporre e attuare trasformazioni sostanziali sia in ambito spaziale che in ambito organizzativo. In considerazione della complessità

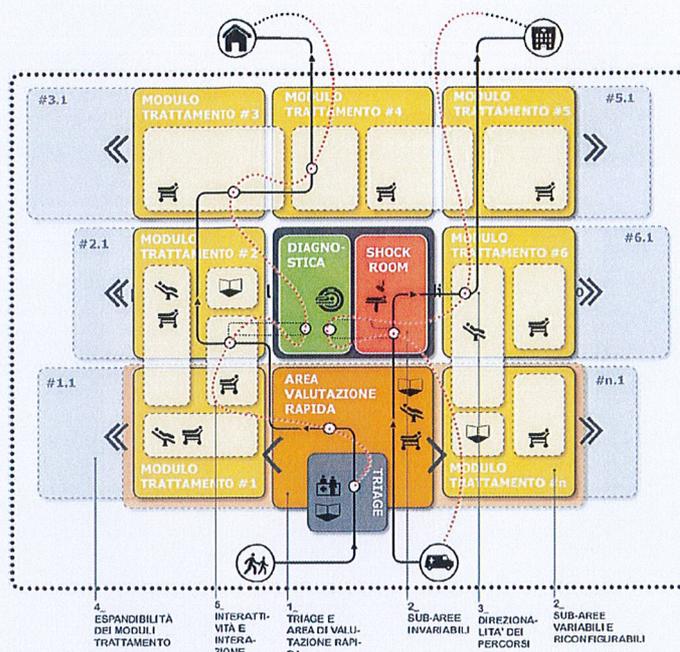


Figura 4 Principi chiave del P.S. del futuro

esistente alla base della progettazione e dell'organizzazione del P.S. e nel pieno rispetto delle proprie autonomie, sia del contesto in essere che organizzative (atte a rendere ogni struttura diversa dall'altra, secondo necessità) si evince che i principi validi per le diverse tipologie e le diverse dimensioni dei P.S. sono gli spazi, i processi e le relazioni, ovvero:

- il triage (motore di tutti i percorsi) e le aree di valutazione rapida;
- layout: variabili e invariabili;
- fluidità del flusso (ovvero percorsi immateriali e materiali);
- espandibilità e gestione dei picchi di ingresso;
- informatica, interattività, umanità.

Il diagramma della Fig. 4 sintetizza i principi chiave del P.S. del futuro.

BIBLIOGRAFIA

- ARMANDO FERRAIOLI: Dipartimento di emergenza: pianificazione, progettazione, ristrutturazione. Nozioni fondamentali ed esempi progettuali. Dario Flaccovio Editore (Pa) – EDRA (Mi), 2024
- ARMANDO FERRAIOLI: Le Unità di Terapia Intensiva. Nozioni fondamentali, tipologie di Terapie Intensive, pianificazione e progettazione, impiantistica specialistica. Dario Flaccovio Editore (Pa) – EDRA (Mi), 2025.

L'AUTORE

ARMANDO FERRAIOLI

Bioingegnere, Studio di Ingegneria Medica e Clinica, Cava dei Tirreni (SA)