



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PISA

Facoltà di Medicina e Farmacia

**CORSO DI LAUREA SPECIALISTICA IN SCIENZE INFERMIERISTICHE E
OSTETRICHE**

TESI DI LAUREA

**“Ottimizzazione della gestione del percorso diagnostico terapeutico dei
pazienti presenti in OBI (Osservazione Breve Intensiva) con dolore toracico
non traumatico: esperienza dell’Azienda Ospedaliero Universitaria Pisana ”**

Relatore:

Chiar.mo Dr. Massimo Santini

Candidato:

Sig.ra Del Frate Lucia

Anno Accademico 2014-2015

*.....ai mie figli Alice e Alessio, a mio marito
Simone e ai miei genitori perche', oltre ad essere
stati sempre vicino a me, hanno permesso la
continuazione della costruzione della mia identita'
e dunque, del mio destino, fornendomi gli spazi
necessari ad orientarmi di nuovo in questo mondo
.....siete la mia vita vi voglio bene.....*

*.....alla mia cara amica e compagna di vita Alessia
perché senza la sua determinazione non avrei mai
intrapreso questo cammino con l'augurio di poterlo
condividere di nuovo insieme
.....ti voglio bene.....*

Ringraziamenti

Desidero ricordare tutti coloro che mi hanno aiutato nella stesura della tesi con suggerimenti, critiche ed osservazioni: a loro va la mia gratitudine, anche se a me spetta la responsabilità per ogni errore contenuto in questa tesi.

Ringrazio anzitutto il Dr. Massimo Santini, Relatore e Direttore della U.O. in cui lavoro da 13 aa: senza il suo supporto e la sua guida sapiente questa tesi non esisterebbe.

Proseguo ringraziando la Dott.ssa Francesca Foltran collaboratrice della Direzione Medica di Presidio dell'Azienda Ospedaliero-Universitaria Pisana che ha saputo ascoltare ed interpretare le mie esigenze, facilitando le mie ricerche.

Vorrei infine ringraziare le persone a me più care: i miei figli, mio marito e la mia famiglia a cui questo lavoro è dedicato.

Sommario

1. Introduzione	6
2. O.B.I.: definizione e obiettivi	8
3. Il dolore toracico non traumatico	10
3.1 Definizione.....	10
4. Percorso diagnostico terapeutico del paziente con dolore toracico non traumatico	11
4.1 STEPS del percorso “dolore toracico”	12
4.1.1 STEP 1: triage.....	12
4.1.2 STEP 2: valutazione iniziale e orientamento diagnostico	13
4.1.3 STEP 3: Percorsi Sanitari consigliati nei pazienti con Dolore Toracico-Sospetta SCA.....	17
4.1.4 STEP 4: Percorsi in Osservazione Breve Intensiva	18
5. Esperienza dell’Azienda Ospedaliero-Universitaria Pisana (AOUP)	19
5.1 Scopo dello studio.....	19
6. Percorso dei pazienti con dolore toracico traumatico trattenuti presso l’OBI dell’AOUP	20
6.1 Il percorso	20
6.2 Situazione attuale	24
7. Materiali e metodi.....	26
8. Cos’è il Lean Thinking? (teoria e principi)	30
8.1 La teoria.....	30
8.2 I principi.....	32
8.2.1 Il valore	32
8.2.2 Il flusso di valore (Value Stream).....	32
8.2.3 Il flusso costante.....	33
8.2.4 Pull	33
8.2.5 Perfezione.....	34
9. Strumenti della filosofia LEAN	35
9.1 Value Stream Mapping (VSM).....	35
9.2 Le 5 “S”	36
9.3 Eventi Kaizen	36
9.4 Analisi Takt Time	38
9.5 Spaghetti Chart	38
9.6 Visual Management	39
9.7 Poka Yoke.....	39
9.8 SMED	39

9.9 A3 Report.....	39
10. La filosofia LEAN in sanità.....	41
11. Proposte di miglioramento.....	44
12. Risultati	48
13. Conclusioni	49
Bibliografia.....	51

Primo, definite un ideale, un obiettivo chiaro e realizzabile. Secondo determinate i mezzi necessari per raggiungere i vostri fini: la saggezza, il denaro, i materiali e i metodi. Terzo, aggiustate i mezzi a questo fine.

(Aristotele)

1. Introduzione

Uno dei fini prioritari delle politiche sanitarie nazionali e dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) è la promozione della qualità dell'assistenza sanitaria, in termini di equità d'accesso, qualità della vita, soddisfazione dell'utente e di uso delle risorse in base a un buon rapporto costi-efficacia.

E' convinzione ormai diffusa che per ottenere dei risultati in termini di efficienza ed efficacia la strada migliore sia quella, non di stressare ulteriormente un sistema già stressato come quello sanitario, minato sempre più dalla ristrettezza delle risorse, bensì quello di perseguire il miglioramento cambiando le regole del gioco.

"Pensare snello fa acquisire efficienza e competitività, accresce la produttività, tagliando drasticamente gli sprechi, riducendo i tempi di produzione, migliorando la gestione delle scorte in modo razionale". Questa non sarà più solo una filosofia applicabile alle grandi industrie come quelle nelle quali ha visto la nascita, bensì potrà rappresentare la nuova sfida con la quale i sistemi sanitari evoluti si potranno cimentare.

Tale filosofia che prende il nome di Lean Thinking (pensiero snello), non rappresenterà l'ennesimo approccio economicistico che ha come obiettivo la ricerca dell'efficienza, andando a limare fino all'osso le risorse e chiedendo al personale di lavorare di più e fare con meno.

Di fatto, rimuovendo molte delle perdite di tempo, con le quali il personale impatta quotidianamente, il Lean è in grado di presentare il lavoro di tutti i giorni più fluido, rendendo necessarie minori risorse.

Purtroppo la maggior parte delle organizzazioni non hanno una visione dei processi nella sua interezza, paradossalmente l'unico che vede l'intero percorso del paziente è il paziente stesso. Solo con l'analisi globale del percorso saremo in grado di capire dove e come migliorarlo in modo sicuro, verificando se ogni singolo passaggio aggiunge o no valore al percorso stesso.

Il dolore toracico non traumatico rappresenta una importante causa di accesso in pronto soccorso, pertanto nel corso degli anni si è reso necessario lo sviluppo di protocolli standardizzati per la gestione di tale patologia, che hanno permesso un migliore coordinamento del percorso diagnostico terapeutico, un migliore servizio alla popolazione e una diminuzione dei costi per le strutture sanitarie.

L' ammissione in OBI di un paziente con dolore toracico, che è a basso/medio rischio di sindrome coronarica acuta può comunque portare a procedure inutili, con il loro carico di costi e complicazioni. Pertanto, con l'aumento delle pressioni economiche sull' assistenza sanitaria, i medici e gli amministratori sono interessati a migliorare l'efficienza della cura per i pazienti con dolore toracico acuto cercando il miglioramento continuo (kaizen) e la riduzione degli sprechi (muda).

2. O.B.I.: definizione e obiettivi

Negli ultimi anni si è assistito a livello nazionale ad un progressivo incremento degli accessi al Pronto Soccorso che ha portato ad elaborare nuove soluzioni organizzative e gestionali in grado di rispondere ad una domanda crescente di prestazioni urgenti assicurando una sempre maggiore efficacia delle cure assistenziali erogate ed una maggiore efficienza delle risorse utilizzate.

In questo contesto, è nata l'esigenza di avviare nuove strategie organizzative quali l'Osservazione Breve Intensiva (O.B.I.) in Pronto Soccorso.

Definizione

Per Osservazione Breve Intensiva (O.B.I.) si intende quell'insieme di attività erogate a pazienti che accedono alle strutture ospedaliere con carattere di emergenza-urgenza, affetti da patologie che richiedono un tempo breve di valutazione, avente come finalità un rapido inquadramento diagnostico-terapeutico o l'identificazione sia dell'indicazione al ricovero, sia della dimissione. Tale unità permette al medico di Pronto Soccorso di disporre di più tempo per poter assumere la decisione circa la necessità di ricovero o di dimissione del paziente.

L'attività di osservazione è iniziata nei Dipartimenti di Emergenza degli Stati Uniti negli anni '70 per poi diffondersi, più o meno rapidamente, negli altri paesi occidentali. In Italia, a partire dai primi anni 2000, si sono sviluppate diverse esperienze di attivazione dell'O.B.I., le cui normative a livello nazionale sono costituite dalle linee guida generali sulla gestione dell'OBI (2004) realizzate da SIMEU (Società Italiana per la Medicina di Emergenza e Urgenza) e dal documento della Commissione di Urgenza-Emergenza del Ministero della Salute (2005).

Obiettivi:

Come indicazioni generali, l'attivazione dell'O.B.I. deve avvenire di norma per i pazienti che necessitano di approfondimenti diagnostico-terapeutici o di periodo di osservazione che di norma non supera le 24/48 ore, al fine di un corretto inquadramento diagnostico-terapeutico. Tale periodo di osservazione prolungato del paziente permette di valutarne le reali necessità di ricovero o di dimissione.

Le patologie maggiormente osservate in questa unità funzionale sono:

- il dolore toracico a medio/basso rischio di sindrome coronarica acuta
- il dolore addominale
- sincope e presincope
- il trauma cranico lieve
- ischemia cerebrale transitoria

Il dolore toracico rappresenta la patologia che registra più accessi in Pronto Soccorso e di conseguenza prevede la loro permanenza per un periodo che va dalle 6 alle 24 ore nel reparto di Osservazione Breve Intensiva dove potranno proseguire il loro percorso diagnostico terapeutico.

3. Il dolore toracico non traumatico

3.1 Definizione

Si definisce dolore toracico qualsiasi dolore, riferito dalla base del naso all'ombelico anteriormente e dalla nuca alla 12° vertebra posteriormente, che non abbia causa traumatica o chiaramente identificabile che lo sottenda.

Il dolore toracico rappresenta uno dei principali problemi della medicina moderna, costituendo la causa più frequente di accesso in Pronto Soccorso (~5% di tutte le visite effettuate) e rimane una sfida diagnostico-terapeutica, poichè, in caso di diagnosi mancata e dimissione impropria, la mortalità a breve termine è elevata (2-4%).

D'altra parte il ricovero sistematico dei pazienti con dolore toracico determina un inutile aumento dei costi. E' quindi opportuno un periodo di osservazione breve o prolungato (12/24 ore) finalizzato al riconoscimento di una patologia coronarica acuta.

Pertanto, la diagnosi precoce e la stratificazione di rischio di questi pazienti sono importanti per 2 motivi:

1. la programmazione del trattamento più tempestivo e idoneo (invasivo o conservativo) e la scelta del reparto di degenza più appropriato per coloro in cui viene posta diagnosi di ischemia miocardica acuta,
2. la dimissione precoce per i pazienti in cui quest'ultima viene esclusa.

4. Percorso diagnostico terapeutico del paziente con dolore toracico non traumatico

Definire il percorso del paziente con dolore toracico che si presenta in Pronto Soccorso, in particolare ad ECG normale o non modificato, è fondamentale per ottimizzare il riconoscimento di malattia coronarica e ridurre al minimo il rischio clinico.

Partendo dalla consapevolezza, basata sull'evidenza, che le varie forme di Sindrome Coronarica Acuta (SCA) sono nettamente prevalenti rispetto alle altre patologie cardiovascolari gravi (dissezione aortica, embolia polmonare), è ragionevole strutturare il Percorso Dolore Toracico (PDT) secondo le seguenti finalità:

1. per identificare i pazienti con elevatissima probabilità di SCA (intero spettro, ovvero pazienti con ST \uparrow persistente, STEMI, o pazienti senza ST \uparrow persistente, NSTEMI) con l'obiettivo di:
 - a) intraprendere prima possibile la riperfusione farmacologica o meccanica negli STEMI;
 - b) iniziare il percorso specialistico adeguato per i NSTEMI,
2. identificare le altre patologie di origine cardiovascolare, non coronarica (principalmente dissezione aortica o tromboembolia polmonare) che richiedono interventi terapeutici da attuare in emergenza/urgenza
3. valutare la probabilità di SCA senza ST \uparrow , NSTEMI, in pazienti con ECG12D (elettrocardiogramma a 12 derivazioni) non diagnostico o normale.

Il primo obiettivo di solito si raggiunge facilmente con gli strumenti più semplici. Quando la diagnosi di IMA "classico" è definita, ovvero è documentato ST \uparrow persistente all'ECG12D di ammissione (STEMI), viene attivato il percorso già esistente di trasmissione ECG verso UTIC dell'Azienda Ospedaliera, sia da automedica che da Pronto Soccorso, collegamento telefonico e trasporto diretto alla Sala di Emodinamica dell'Azienda Ospedaliera.

Il sottogruppo con SCA e segni elettrocardiografici certi di ischemia miocardica e/o chiara elevazione dei biomarcatori, NSTEMI, con o senza compromissione emodinamica deve essere ricoverato.

Il sottogruppo con sospetta SCA, ma senza segni elettrocardiografici di ischemia miocardica acuta e/o elevazione iniziale diagnostica dei biomarcatori, è quello che presenta le maggiori difficoltà ai fini decisionali.

Questi pazienti devono essere osservati in PS, o in area di osservazione breve (OBI) con ECG12D seriati o monitoraggio “in continuo” dell'elettrocardiogramma e controllo della curva dei biomarcatori.

4.1 STEPS del percorso “dolore toracico”

4.1.1 STEP 1: triage

Nel triage viene coinvolto il personale infermieristico che inquadra il problema clinico riferito dal paziente. Al termine della valutazione al paziente viene assegnato un codice colore che determina la gravità e quindi i tempi di attesa prima della visita:

1. **Codice rosso:** Dolore toracico con alterazioni o perdita di una delle funzioni vitali: segni di instabilità emodinamica o “distress” respiratorio.
2. **Codice giallo:** Dolore tipico in atto o di recente insorgenza o dolore toracico in paziente con storia di cardiopatia ischemica nota • Dolore toracico in atto o se di insorgenza da <6 ore in persona con >40 anni e presenza di fattori a rischio
3. **Codice verde:** Dolore con caratteristiche di atipicità (CPS chest pain score <4) in persona con <30 anni ed insorgenza da >6 ore, senza fattori a rischio.

Al momento dell'accesso in Pronto Soccorso devono essere eseguiti:

- a) valutazione ed annotazione dei parametri vitali,
- b) esecuzione dell'ECG a 12 derivazioni, con tempo di esecuzione ≤10 minuti dall'accettazione, mantenendo il tempo ancora più breve se il dolore è ancora presente. L'ECG12D deve essere immediatamente valutato dal medico.
- c) Un paziente con dolore toracico suggestivo per SCA deve essere valutato il più presto possibile in un ambulatorio dove sia disponibile un medico.

4.1.2 STEP 2: valutazione iniziale e orientamento diagnostico

Il medico di Pronto Soccorso valuta l'ECG12D e, se indicato, chiede una seconda opinione al medico specialista cardiologo.

La valutazione clinica iniziale può già fornire indicazioni su diagnosi alternative alla sospetta SCA e quindi indirizzare su altri percorsi. L'anamnesi e le caratteristiche del dolore toracico rappresentano il primo strumento per il riconoscimento della sua possibile origine ischemica. La tabella seguente presenta le cause più frequenti di dolore toracico schematicamente divise per categorie.

TABELLA N°1

Cause cardiache e non cardiache di dolore toracico
Ischemia miocardica con coronaropatia atero-trombotica:
<input type="checkbox"/> Angina Stabile
<input type="checkbox"/> Sindromi Coronariche Acute (SCA)
<input type="checkbox"/> IMA con ST↑ (STEMI)
<input type="checkbox"/> IMA Non ST↑ (NSTEMI)
<input type="checkbox"/> AI
Altre Patologie Cardiovascolari
<input type="checkbox"/> Pericardite Acuta
<input type="checkbox"/> Prolasso della Mitrale
<input type="checkbox"/> Dissezione Aortica
<input type="checkbox"/> Embolia Polmonare
Ischemia miocardica in assenza di coronaropatia
<input type="checkbox"/> Stenosi Aortica
<input type="checkbox"/> Miocardiopatia Ipertrofica
<input type="checkbox"/> Insufficienza Aortica Grave
<input type="checkbox"/> Ischemia da discrepanza (ipossia, anemia, tachicardia, crisi ipertensiva)
Patologie non cardiache
<input type="checkbox"/> Gastroesofagee
<input type="checkbox"/> Mediastiniche
<input type="checkbox"/> Pleuropolmonare (pneumotorace, pleurite, ecc.)
<input type="checkbox"/> Psicogeno (ansia, depressione, psicosi cardiaca)
<input type="checkbox"/> Parietale (nevriti intercostali e radicoliti posteriori, affezioni muscolari, osteoalgie, sindrome dello scaleno anteriore, Herpes Zoster, Costocondrite)

L'orientamento diagnostico inoltre è volto a definire la probabilità di SCA come causa determinante dei sintomi lamentati dal paziente, rispetto alla possibilità di altra patologia cardiovascolare grave o di patologia non cardiovascolare. Un ausilio all'orientamento diagnostico è rappresentato dalla tipica stratificazione di Braunwald

(tabella n° 2), successivamente rappresentata come: Probabilità che segni e sintomi siano espressione di una Sindrome Coronarica Acuta.

TABELLA N°2

Probabilità che segni e sintomi siano espressione di una Sindrome Coronarica Acuta (Braunwald)			
	Alta Probabilità (uno dei seguenti criteri)	Probabilità Intermedia (uno dei seguenti criteri in assenza dei criteri per alta probabilità)	Bassa Probabilità
Anamnesi	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Dolore toracico o all'arto superiore sinistro o disconfort in genere (sintomo principale) simile ad episodi anginosi precedenti <input type="checkbox"/> Anamnesi nota per cardiopatia ischemica, incluso IMA. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Dolore toracico o all'arto superiore sin. o Disconfort (sintomo principale) <input type="checkbox"/> Età > 70 anni <input type="checkbox"/> Sesso Maschile <input type="checkbox"/> Diabete 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Probabili sintomi ischemici in assenza di criteri per alta o media probabilità <input type="checkbox"/> Recente uso di cocaina
Obiettività	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> EPA o stasi polmonare <input type="checkbox"/> Insufficienza Mitralica transitoria <input type="checkbox"/> 3°-4° tono o altri segni di insufficienza cardiaca <input type="checkbox"/> Ipotensione <input type="checkbox"/> Sudorazione 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Patologia vascolare extracardiaca 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Senso di oppressione toracica riprodotto dalla palpazione
Alterazioni ECG	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Slivellamento ST transitorio o di nuova insorgenza o di verosimile nuova insorgenza > 0,5 mV, o Inversione della T > 0,2 mV associati a sintomi. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Onde Q significative <input type="checkbox"/> Anormalità ST o T non documentabili essere di nuova insorgenza 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Appiattimento o inversione delle T in derivazioni con R dominante <input type="checkbox"/> ECG normale
Markers	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Aumento cTnI o T 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Normali 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Normali

Rappresentano inoltre importanti elementi di valutazione: il Chest Pain Score (Conti A. et al. American Heart Journal. 2002;144:630-5) (tabella n°3) ed il livello ematico di Troponina quale biomarcatore di danno miocardico.

TABELLA N°3

Chest Pain Score	
Localizzazione Punti	
Restrosternale, precordiale	+3
Emitorace sn, collo, mandibola, epigastrio	+2
Apex	-1
Carattere	
Oppressivo, strappamento, morsa	+3
Pesantezza, restringimento	+2
Puntorio, pleuritico, pinzettante	-1
Irradiazione	
Braccia, spalla, posteriore, collo, mandibola	+1
Sintomi associati	
Dispnea, nausea, sudorazione	+2

Risultato:

- SCORE <4 = dolore “atipico”, bassa probabilità di angina pectoris
- SCORE ≥4 = dolore “tipico”, intermedio-alta probabilità di angina

Marcatori di danno miocardico (biomarcatori):

- Oggi vi è un solo biomarcatore con un ruolo ben stabilito per la diagnosi e che fornisce anche robuste indicazioni prognostiche, ovvero le troponine cardiache.
- I pazienti con IMA di norma mostrano una elevazione delle troponine (T o I, indifferentemente) entro 6 ore dall’inizio dei sintomi.
- La misurazione delle troponine T o I si è rivelata un marcatore di IMA più sensibile e specifico rispetto a CKMB e per tale motivo, nelle ri-definizione di IMA proposta dalla Società europea di Cardiologia e dall’American

College of Cardiology è stata selezionata per rappresentare il marcatore di riferimento.

- La CK MB Massa è il marcatore di riferimento quando le troponine non sono disponibili, altrimenti non è necessario il suo dosaggio.
- La Troponina da sola non può guidare la decisione di ammettere il paziente. Tale decisione va presa integrando i dati clinici, l'anamnesi, i fattori di rischio e l'aspetto elettrocardiografico.
- In caso di ST \uparrow persistente (STEMI), l'attesa del valore del biomarcatore è ritenuto non solo "superfluo", ma anche "dannoso" ai fini di una rapida implementazione di una terapia riperfusiva.
- Il prelievo ematico eseguito in Pronto Soccorso deve rappresentare il "tempo zero" della valutazione biochimica e non deve essere posto in correlazione con l'inizio dei sintomi, determinando così un accorciamento della valutazione biochimica seriata.
- Assistiamo ad elevazione della troponina anche in assenza di coronaropatia acuta conclamata come ad esempio in: Trauma (contusioni, ablazione, pacing, defibrillatori impiantabili, cardioversioni elettriche, biopsie endomiocardiche etc.), Scompenso cardiaco congestizio (acuto e cronico), Insufficienza renale, Pazienti critici, specie con diabete scompensato o insufficienza respiratoria severa, Malattie infiammatorie (es pericarditi e miocarditi, estensione miocardica dell'endocardite batterica), Embolia polmonare, ipertensione polmonare severa, Sepsi, Rabdomiolisi, Esaurimento vitale.

Molte di queste condizioni presentano una prognosi, a breve e medio termine, assai peggiore quando si registri una elevazione, anche minima ("in tracce") della troponina. In generale al termine di tale processo valutativo svolto in area di PS, sulla base degli elementi anamnestici, clinici e strumentali (ECG12D e biomarcatori raccolti) si potranno delineare tre scenari principali:

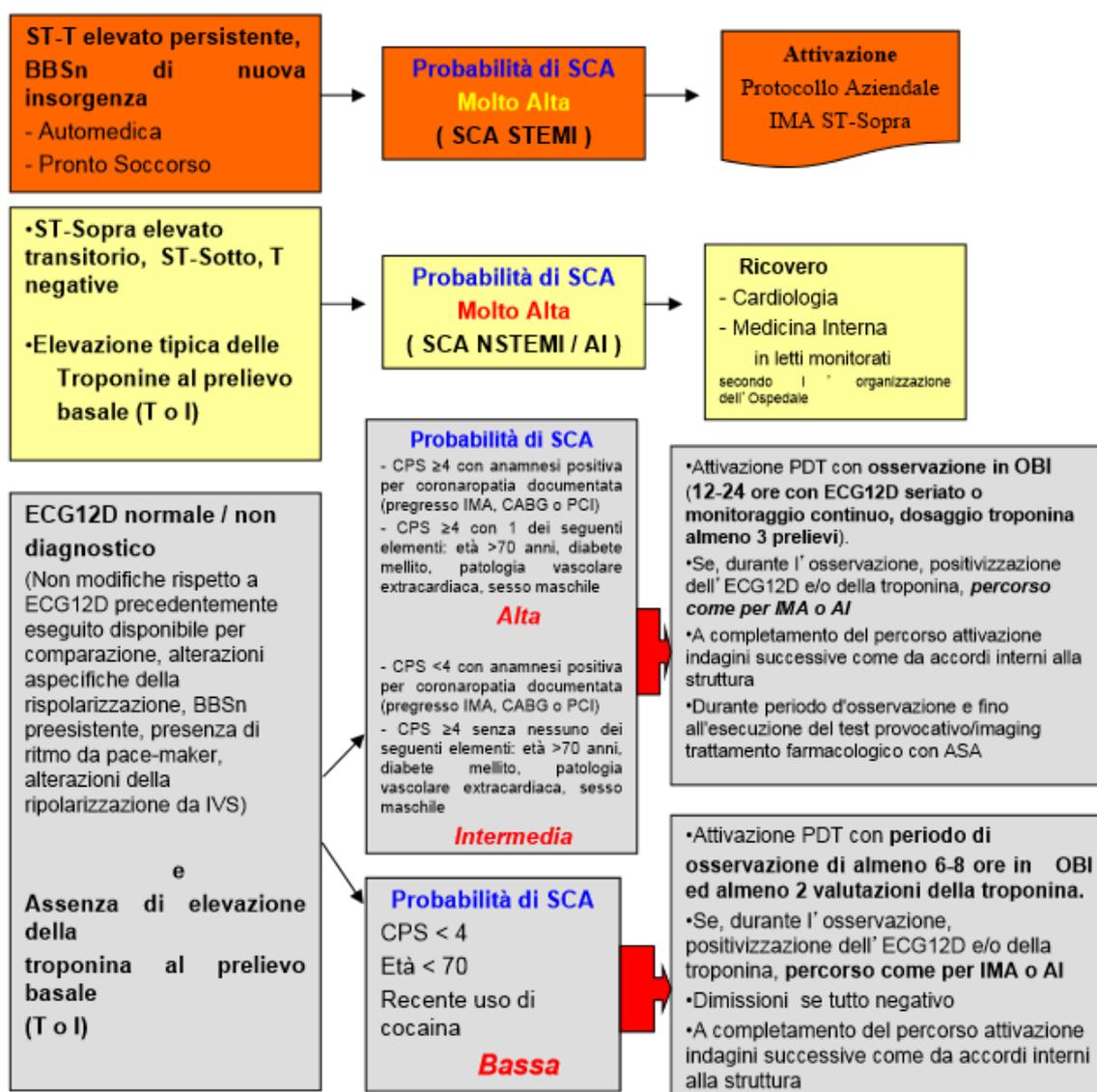
- 1) SCA STEMI,
- 2) SCA NSTEMI (inclusa l'angina instabile (AI) se assenza di biomarcatori ma segni di ischemia all'ECG12D),
- 3) sospetta SCA con ECG12D normale/non diagnostico

4.1.3 STEP 3: Percorsi Sanitari consigliati nei pazienti con Dolore Toracico-Sospetta SCA

L'orientamento diagnostico è volto a definire la probabilità di SCA come causa determinante dei sintomi lamentati dal paziente, rispetto alla possibilità di altra patologia cardiovascolare grave o di patologia non cardiovascolare. Momento cruciale è la valutazione dell'ECG12D da parte del medico da associare alla storia clinico-anamnestica del paziente.

I percorsi consigliati vengono perfettamente riassunti nella tabella sottostante (tabella n°4)

TABELLA N°4



4.1.4 STEP 4: Percorsi in Osservazione Breve Intensiva

Il Paziente clinicamente stabile, in assenza di dolore toracico, potenzialmente affetto da sindrome coronarica acuta e in assenza di altre evidenti patologie associate (es: crisi ipertensiva, quadri di scompenso metabolico, dispnea, patologie neoplastiche, ecc.), viene trattenuto per un periodo breve di osservazione (12/24 ore).

Il monitoraggio telemetrico permette la documentazione di eventuali modificazioni significative dell'ECG e accordi intercorsi con la Cardiologia consentono l'esecuzione in tempi brevi di un esame diagnostico cardiaco (test ergometrico) o per immagini a completamento dell'iter diagnostico.

In tal modo diventa possibile l'identificazione immediata di segni di ischemia o infarto, che dovessero manifestarsi nell'arco di 12 ore, e l'avvio in tempo utile del paziente al trattamento in UTIC, ovvero la sua dimissione dopo breve ma adeguato periodo di osservazione.

5. Esperienza dell'Azienda Ospedaliero-Universitaria Pisana (AOUP)

L'Osservazione Breve Intensiva nasce nell'Azienda Ospedaliero-Universitaria Pisana come unità definita dotata di uno spazio dedicato all'interno del PS nel 2010, in concomitanza con il trasferimento del DEA presso il presidio di Cisanello. In precedenza l'attività di osservazione, veniva attivata sui letti propri della Medicina d'Urgenza e pertanto gestita totalmente dal medico di Reparto.

A partire dall'anno 2014 la degenza breve consta di 12 posti letto suddivisi in 6 camere da due letti ognuna, più 2 posti letto ubicati nel reparto di medicina d'urgenza che si trova al piano superiore. Nel reparto sono a disposizione 5 telemetrie che permettono di valutare per tutto il periodo di osservazione i parametri vitali del paziente (frequenza cardiaca, saturazione dell'O₂ e traccia elettrocardiografica) da una centralina posta in stanza medico/infermiere.

Il personale dedicato, è costituito da un infermiere e un O.S.S. per ciascuno dei tre turni nelle 24 ore, mentre personale medico è presente nel turno mattutino e pomeridiano. Per il turno notturno l'assistenza medica è garantita dal medico condiviso della Medicina D'urgenza del Pronto Soccorso.

5.1 Scopo dello studio

In virtù del fatto che l'ambulatorio cardiologico si trova in un edificio distante da quello in cui si trova Pronto Soccorso e OBI si hanno due scopi:

1. eseguire un'analisi per la quantificazione dei pazienti trattenuti in OBI con dolore toracico non traumatico che hanno usufruito del test provocativo a completamento del percorso diagnostico.
2. quantificare quanti minuti il paziente che esegue tale diagnostica rimane in "non sicurezza".

6. Percorso dei pazienti con dolore toracico traumatico trattenuti presso l'OBI dell'AOUP

Il dolore toracico come già ampiamente illustrato anche nell'Area Pisana è frequente motivo di accesso ad un dipartimento di emergenza. Rappresenta circa il 5-8% degli ingressi nel Pronto Soccorso dell'Azienda Ospedaliero Universitaria. In relazione al metodo di triage, il dolore toracico viene prevalentemente associato al codice colore giallo in assenza di alterazioni delle funzioni vitali.

Talora, per escludere i casi ad alta probabilità di patologia coronarica acuta tra i pazienti affetto da dolore toracico, si ricorre all'Osservazione Breve Intensiva (OBI) che consiste in un ulteriore monitoraggio clinico strumentale del malato in un'area dedicata del dipartimento di emergenza .



6.1 Il percorso

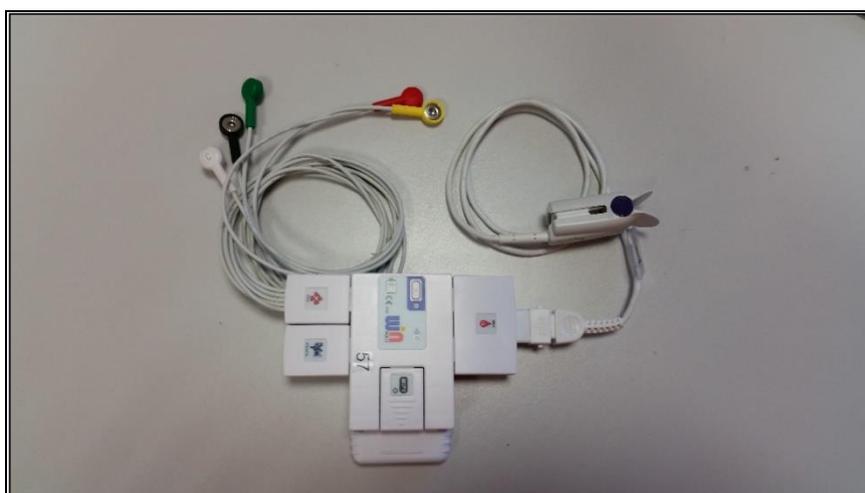
Il Paziente giunge in OBI essendo già stato sottoposto al PS di eventuale trattamento (Ossigeno, Nitroglicerina, Morfina, ASA, ecc.), ad esami ematochimici (emocromo, profilo coagulativo ed enzimatico), e ad ECG.

Si procede quindi come segue:

- posizionamento a letto
- rivalutazione medica immediata al letto del paziente da parte del medico dell' OBI;
- applicazione del monitoraggio telemetrico (n°5 apparecchi telemetrici wifi WIN MEDICAL)

- eventuale richiesta, secondo protocollo, di ulteriori indagini diagnostiche cardiache;
- monitoraggio del profilo enzimatico a 6, 12 ore dal primo esame;
- il paziente viene sottoposto ad eventuale test provocatorio (test ergometrico con cyclette o tapis-roulant e/o eco stress con dipiridamolo)
- decisione del destino del paziente in base alle indagini eseguite

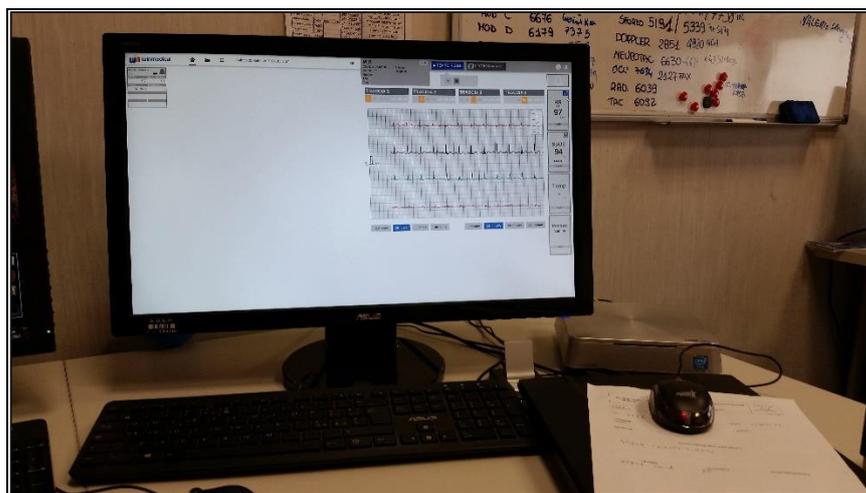
L'applicazione dell'apparecchio telemetrico WIN PACK prevede una formazione del personale che consta in pochi passaggi ma fondamentali:



- informazione del paziente
- preparazione del torace
- applicazione degli elettrodi su cute possibilmente libera dalla peluria nella porzione toracica predisposta secondo il colore dei cavi come illustrato nella tabella.

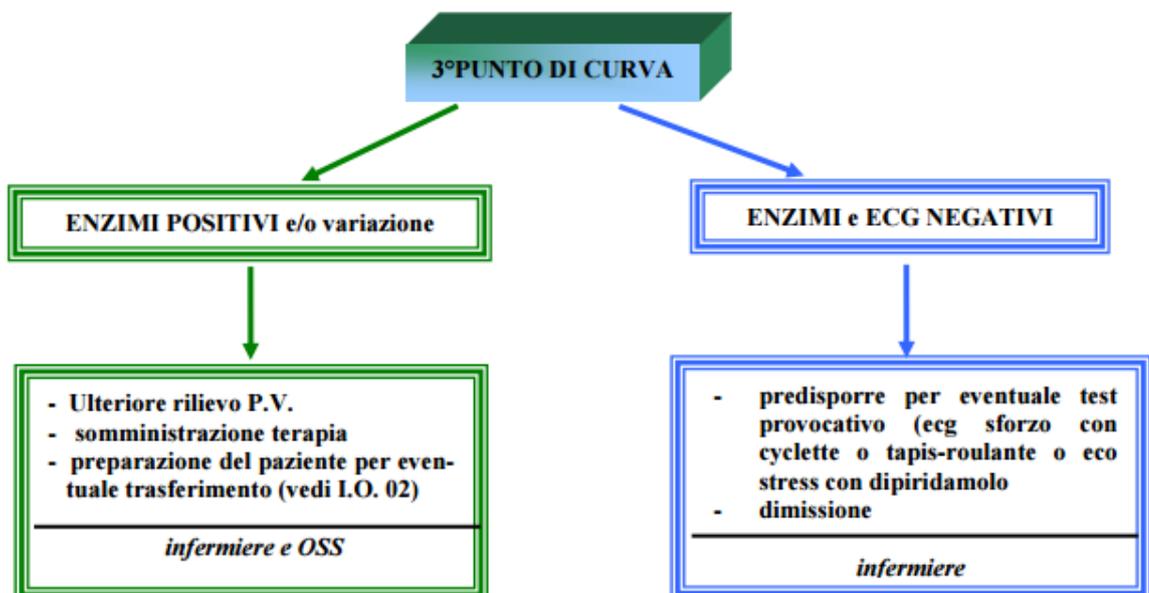
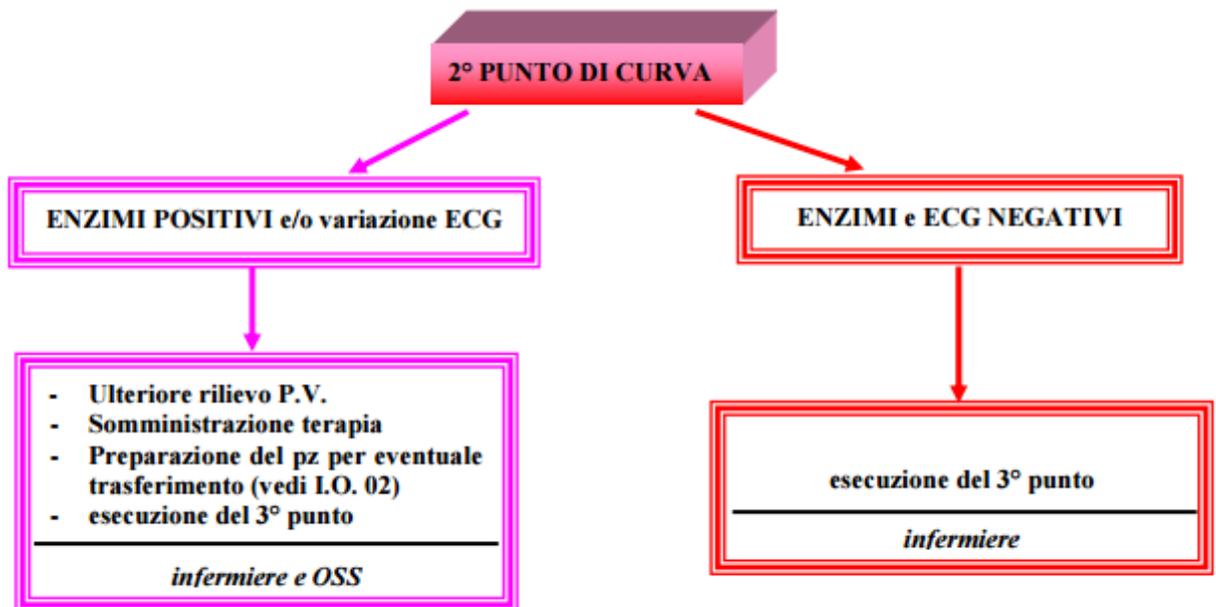
Simbolo	Colore derivazione	Posizione elettrodo
R	ROSSO	Fossa sottoclaveare dx
L	GIALLO	Fossa sottoclaveare sx
F	VERDE	Ultima costa, sulla linea ascellare anteriore sx
N	NERO	Linea ascellare anteriore dx, allo stesso livello di F
C	BIANCO	Quinto spazio intercostale sulla linea emiclaveare sx (posizione V5 delle 12 derivazioni standard)

- collegamento dell'apparecchio telemetrico alla centralina ubicata in stanza medico/infermiere



- inserire i dati del paziente sul monitor della centralina (obbligatori nome, cognome, n° di letto, stanza di degenza)
- associare il WINPack nella scheda ASSICIAZIONE DISPOSITIVI selezionando il numero del dispositivo dalla lista che si apre
- visualizzazione dei parametri vitali e della traccia elettrocardiografica
- ogni volta che il paziente si allontana dal segnale wifi la rilevazione dei parametri si interrompe ma riprende subito appena il paziente si ripresenta in reparto e quindi rileva il segnale.
- Ricordarsi di controllare il livello della batteria che di norma ha la capacità di rimanere carica non più di 12 ore perciò deve essere sempre disponibile una batteria carica per la sostituzione
- Rimozione dell'apparecchio telemetrico ogni qualvolta venga deciso la destinazione del paziente: ricovero o dimissione.

Il monitoraggio del profilo enzimatico (curva enzimatica) prevede almeno altre due rilevazioni dei biomarcatori cardiaci ed esecuzione di elettrocardiogramma come riportato nelle tabelle sottostanti a 6 e 12 ore dal tempo zero (t°) riprese dalla procedura organizzativa del dipartimento emergenza e accettazione della AOUP (P.O. 03 “assistenza infermieristica al paziente con dolore toracico non traumatico”).

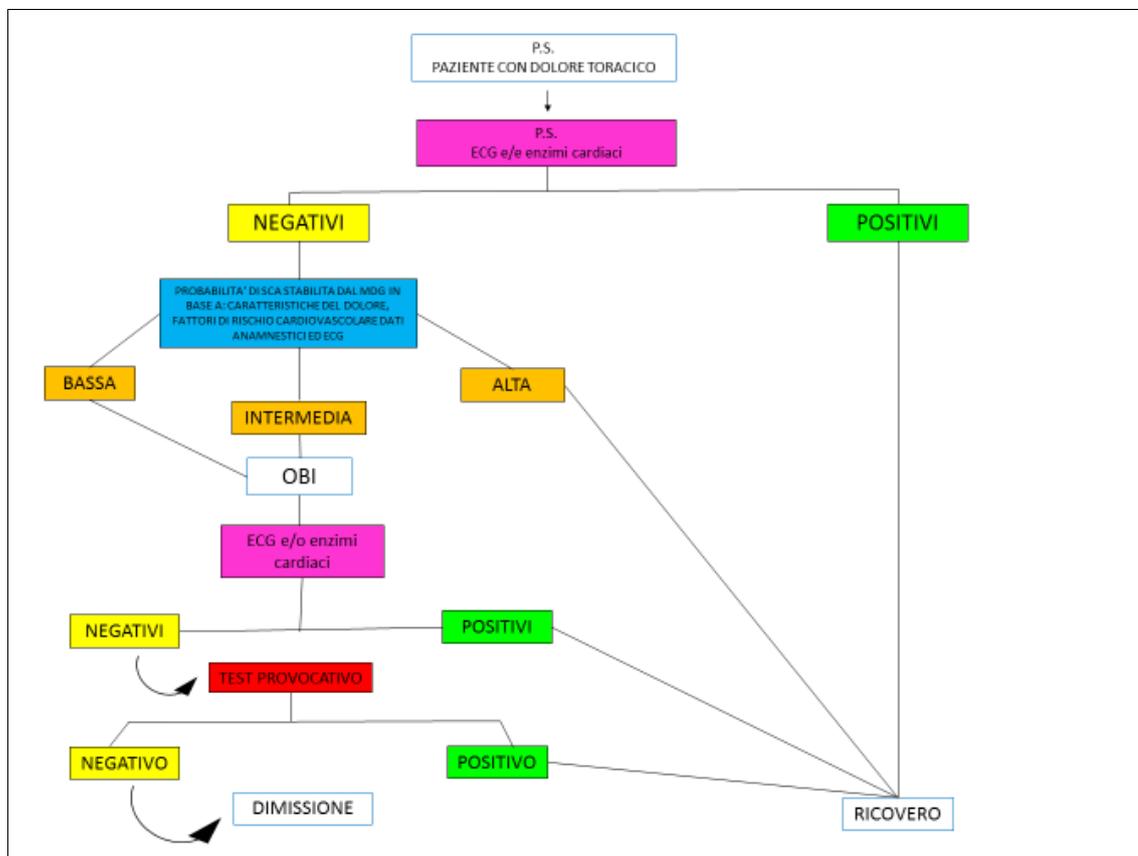


Il paziente a questo punto avrà due destinazioni:

- dimissione se asintomatico, senza alterazioni elettrocardiografiche ed emodinamiche e test provocatorio negativo,
- ricovero in ambito ospedaliero se sintomatico, con alterazioni del quadro elettrocardiografico ed emodinamico e impossibilità di proseguire l'iter diagnostico successivo.

Tutto può essere infine riassunto in un diagramma di flusso che permette di avere una visualizzazione globale del percorso.

DIAGRAMMA DI FLUSSO



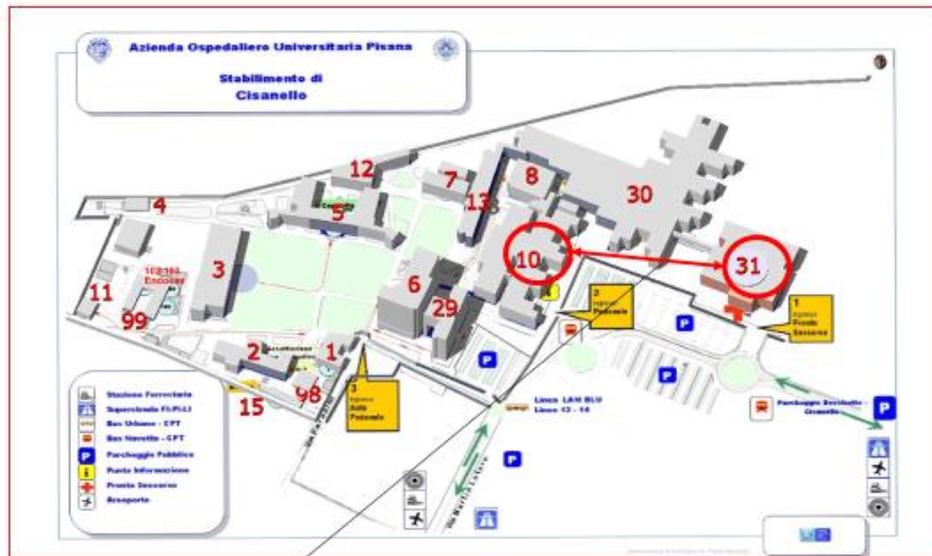
6.2 Situazione attuale

Come si può notare dal diagramma di flusso i pazienti che non hanno certezza diagnostica dopo la rilevazione dei biomarcatori cardiaci vengono sottoposti a test provocativo.

Attualmente l'ambulatorio cardiologico per esami diagnostici si trova all'edificio 10 quindi distante più di 400 metri dal pronto soccorso e dall'OBI (edificio 31) comportando dispendio di risorse sia materiali che umane.

Per accedere a tale ambulatorio è strettamente necessario coinvolgere il servizio trasporti che deve recuperare il paziente in OBI e portarlo all'edificio 10 con mezzo ambulanza e lasciarlo in sala d'attesa dell'ambulatorio cardiologico.

Tutto questo comporta si dispendio di risorse materiali ed umane ma anche la mancata sicurezza per i pazienti che sono potenzialmente “a rischio” dal punto di vista cardiologico considerando anche che il segnale wifi della telemetria, a causa della distanza, viene perso, pertanto i pazienti non sono più nemmeno sotto controllo dalla centralina posta in reparto.



EDIFICIO 31 ←→ EDIFICIO 10
CIRCA 400 mt

7. Materiali e metodi

E' stata eseguita un'analisi retrospettiva dell'attività di Osservazione Breve Intensiva del Dipartimento di Accettazione ed Emergenza dell'Azienda Ospedaliero Universitaria Pisana a partire dal 1° gennaio fino al 31 marzo 2015.

I dati sono stati ottenuti da un'analisi combinata dei dati provenienti dal software in uso in PS (First Aid) e dal software in uso nell' U.O. servizio trasporti (Life-Call).

In questo periodo di studio è stato quantificato il percorso dei pazienti che hanno fatto ricorso all'Osservazione Breve oltre che alla capacità di filtro per i pazienti in OBI (complessiva e relativa alle 10 diagnosi più frequenti tra le quali il Dolore toracico non traumatico)

Limitatamente al percorso del Dolore toracico per ciascun accesso sono stati eseguiti:

1. calcoli per i pazienti messi in OBI con diagnosi identificativa ICD 9 CM 786.5 che è proprio quello relativo al Dolore Toracico
2. operazioni di data-linkage con i dati dell'applicativo del servizio trasporti sanitari Life-Call per identificare: i tempi calcolati in minuti che il paziente impiega dall'OBI ad arrivare all'ambulatorio cardiologico per eseguire test provocativo e suo ritorno.

Nel trimestre preso in considerazione su un totale di accessi in PS di 13.124 persone, 1.212 pazienti (10% circa) sono stati messi in Osservazione Breve per proseguire iter diagnostico.

Sul totale degli accessi avuti in questo periodo 723 sono pervenuti con diagnosi di dolore toracico non traumatico e 191 sono stati messi in Osservazione Breve per proseguire l'osservazione del quadro sintomatico.

Di questi 191 pazienti è stata fatta una suddivisione per sesso e per età (Identificati nei due grafici sottostanti):

- Maschi → 123 (64.40%)
- Femmine → 68 (35.60%)

- <41 aa → 12 (6.28%)
- 41-60 aa → 67 (35.08%)
- 60-80 aa → 82 (42.93%)
- > 80 aa → 30 (15.71%)

Grafico n°1

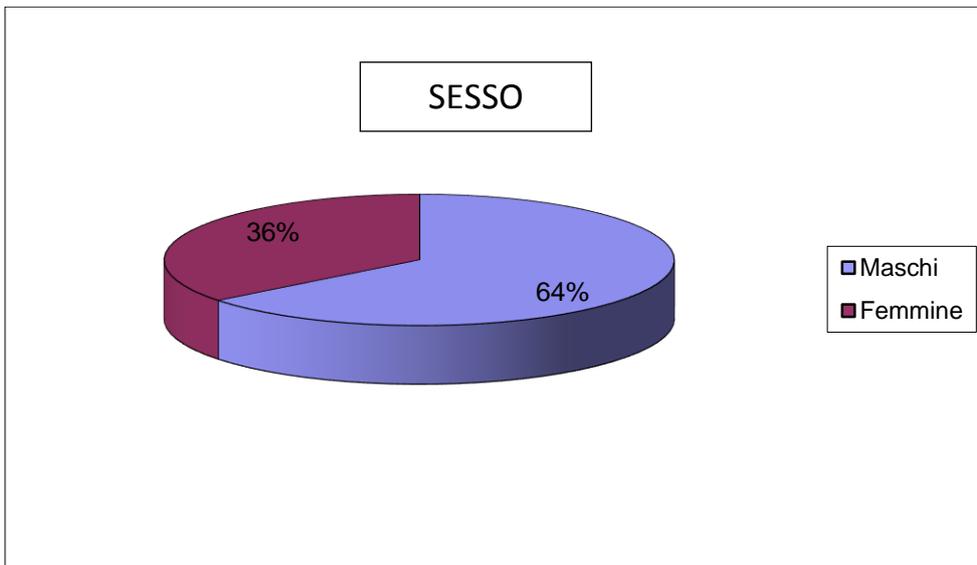
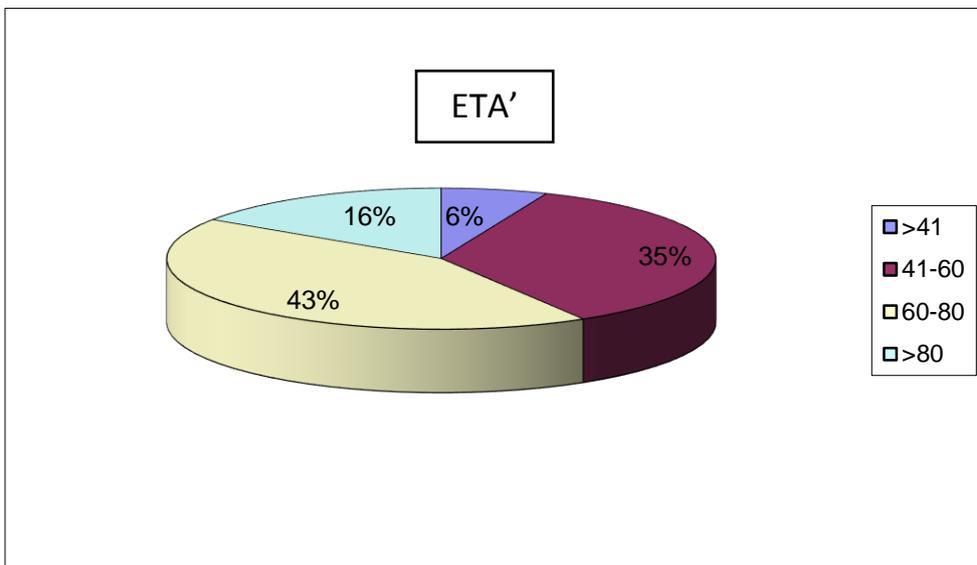


Grafico n°2



Dei 191 pazienti sono stati inoltre calcolati quanti sono stati sottoposti a test provocativo (154) e che hanno usufruito pertanto del servizio ambulanze per essere trasportati dall' edificio 31 dove si trova l'OBI all'edificio 10 dove si trova l'ambulatorio cardiologico. (Distanza apprezzata di circa 400 metri).

Di questi 154 pazienti (75%) è stato calcolato il tempo effettivo di osservazione (190.921 minuti), i minuti trascorsi dal momento in cui è stata fatta richiesta per il servizio ambulanze dal reparto (9.046 minuti), quindi il tempo effettivo di trasporto e il tempo effettivo che è trascorso dal momento della richiesta al momento di fine missione.

Del tempo effettivo di trasporto è stato calcolato un tempo mediano di trasporto di 35.5 minuti che va da un minimo di 26 minuti ad un massimo di 52 minuti in cui il paziente rimane senza controllo di personale sanitario (scarsa sicurezza del paziente considerato “a rischio” dal punto di vista cardiologico) e sono il 75% dei pazienti trattenuti in OBI.

Dai dati valutati nello studio è emerso che in virtù dei minuti trascorsi in OBI per tale patologia il fatto che sia necessario l'utilizzo di altre risorse umane e materiali per il trasporto ha ritardato la decisione del destino di questi pazienti nel 5 % dei casi rendendo non disponibile circa un letto a settimana per il Pronto Soccorso. Piccola percentuale che sommato a tutto il resto potrebbe ottimizzare l'impiego delle risorse.

Senza considerare il tempo in cui questo paziente instabile dal punto di vista cardiologico si trova in mancata sicurezza (tempo medio di 35.5 minuti).

Una strategia di riorganizzazione aziendale, quale può essere quelle ben identificate nella filosofia del Lean Thinking, ha come obiettivo una disposizione più efficiente delle risorse umane e tecniche per generare maggior valore da distribuire tra gli stakeholder, primo fra tutti l'utente-paziente.

Lo scopo ultimo della riorganizzazione è la facilitazione del percorso ospedaliero per il paziente. Nel nostro caso l'obiettivo è quello di recuperare spazi nell'attività quotidiana del percorso da reinvestire in una migliore relazione con il paziente in modo tale che tutto ciò che non produce valore per il paziente venga eliminato.

Per questo motivo è fondamentale elencare almeno tre livelli di applicazione del Lean Thinking in sanità:

1. Tutti i passaggi del percorso del paziente possono essere riprogettati per essere sicuri che siano collegati, per migliorare il processo nel suo insieme dall'inizio alla fine: dall'ammissione, alla diagnosi, al trattamento fino alla

dimissione. Questo richiede che ogni fase del processo di assistenza e ogni processo di supporto, passi attraverso il processo di mappatura del valore e riprogettazione.

2. Il metodo Lean può essere utilizzato per ridisegnare il modo in cui una determinata attività viene svolta
3. Il metodo Lean può essere usato per guidare decisioni strategiche e per ridisegnare il modo in cui lo stesso sistema funziona.

In tutti i casi comunque il Lean è la filosofia da seguire in sanità perchè:

- Fornisce una filosofia globale e un modo per stabilire le priorità.
- Ha un corpo di strumenti e tecniche basati sull'evidenza.
- Liberando potenziale umano può aggiungere valore al trattamento del paziente, migliorare la qualità e creare un circolo virtuoso piuttosto che perpetuare quello vizioso.

Perché allora non provare ad applicarlo nella situazione attuale dell'Azienda Ospedaliero Universitaria Pisana e in particolar modo nell'ottimizzazione della gestione del percorso del dolore toracico non traumatico.

Il messaggio del Lean è positivo al 100 per cento. Il Lean può aumentare la sicurezza e la qualità, migliorare il morale del personale e ridurre i costi - tutto nello stesso momento. Liberando potenziale umano che può aggiungere valore alla cura del paziente e migliorare la qualità, creando un circolo virtuoso piuttosto che perpetuare quello vizioso.

8. Cos'è il Lean Thinking? (teoria e principi)

"Le risorse umane sono qualcosa al di sopra di ogni misurazione. Le capacità di queste risorse possono estendersi illimitatamente quando ogni persona comincia a pensare"

Taiichi Ohno

8.1 La teoria

Il processo noto come lean production nasce in Giappone, ed in particolare all'interno della fabbrica Toyota, verso gli anni '50 grazie alle idee innovative di Taiichi Ohno, giovane ingegnere alle dipendenze della fabbrica stessa.

"Tutto quello che stiamo facendo è guardare la linea del tempo dal momento in cui il cliente ci dà un ordine al momento in cui incassiamo il denaro. Stiamo riducendo quel tempo all'interno della linea del flusso di valore rimuovendo le attività a non valore aggiunto".(go to see)

Con questa frase Taiichi Ohno, considerato il padre del metodo Toyota di produzione (o Lean Production), introduceva uno dei principi di base dell'applicazione del metodo Lean in una organizzazione: ricercare e contrastare tutte le attività che non apportano valore aggiunto ad un processo.

La Lean Production si proponeva come una filosofia di gestione aziendale differente ed innovativa dalla produzione di massa.

Così come la produzione di massa di Ford aveva permesso di ottenere, rispetto alla produzione artigianale, notevoli miglioramenti di tempi e costi di produzione, anche la produzione snella della Toyota ebbe effetti notevoli sul processo di produzione.

Il cuore del pensiero della produzione snella può essere sintetizzato nella "lotta agli sprechi" (**muda** in giapponese) dove per spreco viene intesa qualsiasi attività che non crei valore; in questo caso, il valore del prodotto è determinato dal cliente (interno o esterno alla fabbrica), quindi qualsiasi lavoro che non produca valore aggiunto per il consumatore va eliminato.

Vengono identificate sette tipologie di spreco:

1. **Difetti:** difetti nella qualità del prodotto, che portano i clienti a rifiutarlo
2. **Sovraproduzione:** la sovrapproduzione è la produzione o l'acquisto di beni prima che siano effettivamente richiesti. E' uno spreco molto pericoloso per le aziende perché tende a nascondere i problemi di produzione. La sovrapproduzione deve essere immagazzinata, gestita, e protetta, generando quindi altri sprechi.
3. **Trasporto:** ogni volta che un prodotto viene trasferito rischia di essere danneggiato, perso, ritardato, così diventa un costo che non produce valore
4. **Attesa:** tempo in cui il prodotto non subisce alcuna trasformazione, ad esempio il tempo in cui il lavoratore attende che i materiali, necessari al suo lavoro, siano disponibili
5. **Scorte:** le scorte rappresentano un capitale che non ha ancora prodotto un guadagno sia per il produttore che per il cliente
6. **Movimento:** il tempo in cui i lavoratori o i macchinari perdono tempo (che potrebbe essere impiegato per aggiungere valore al prodotto) in spostamenti
7. **Processi:** usare risorse più costose del necessario per le attività produttive, operatori che possiedono una qualifica superiore a quella necessaria per realizzare le attività richieste, generano dei costi per mantenere le proprie competenze che vanno sprecati nella realizzazione di attività meno qualificanti.

Focalizzandosi sull'eliminazione degli sprechi e cercando di ottimizzare le attività che creano valore per il cliente, la Toyota si trovò ad abbattere i costi aumentando notevolmente la qualità dei prodotti e contemporaneamente la propria produttività.

Altro anello forte di questa filosofia è stato il superamento del trade-off tra produttività e qualità; si è sempre pensato, infatti che un alto livello di produttività (e di conseguenza costi bassi) escludesse un alto livello di qualità e viceversa.

Se da un lato con l'eliminazione degli sprechi e tutte le metodiche ad esse collegate i costi di produzione possono essere abbassati notevolmente, dall'altro la

qualità totale (zero difetti) viene perseguita attraverso la filosofia del miglioramento continuo (in giapponese *kaizen*), secondo il quale la perfezione deve essere una meta verso la quale tendere costantemente; non deve essere un obiettivo stabile, ma un qualcosa che si muove al fine di garantire prestazioni sempre superiori.

8.2 I principi

I principi su cui si basa la filosofia del lean thinking sono cinque:

1. Il valore
2. Il flusso di valore
3. Il flusso costante
4. Il pull
5. La perfezione

8.2.1 Il valore

Il punto di partenza del pensiero snello è l'identificazione del valore, dove per valore si intende ciò che vale, ciò che utile, che va prodotto. Il consumo di risorse sarà giustificato solo per produrre valore altrimenti è *muda* (spreco). Ma valore per chi? Per colui disposto a pagare per far proprio questo valore identificato nel consumatore naturalmente.

Una volta definito il valore del prodotto l'impresa snella cercherà di risparmiare sul costo attraverso l'eliminazione degli sprechi al fine di avere il maggior profitto.

8.2.2 Il flusso di valore (Value Stream)

Una volta stabilito il valore del prodotto diventa essenziale individuare il valore creato da tutte le imprese collegate alla produzione del bene o del servizio. Da qui la necessità di attivare rapporti di partnership con tutti i fornitori per fare in modo che le diverse gestioni aziendali puntino ad un'ottimizzazione complessiva della catena produttiva.

Il successo di un prodotto è un successo per tutte le imprese collegate alla produzione.

8.2.3 Il flusso costante

Principio a doppia valenza, organizzativa e produttiva ossia rimuovere l'organizzazione funzionale che tende inevitabilmente ad una visione spezzettata e per compartimenti, spesso stagni, tra i diversi centri decisionali. Senza una forte integrazione che dia fluidità e continuità alla sequenza di decisioni e operazioni non ci potrà essere una ottimizzazione ampia.

8.2.4 Pull

La differenza sostanziale tra il sistema di produzione snella e il sistema di produzione di massa è proprio il rapporto con il mercato.

Se nella produzione di massa l'azienda "spinge" (push) il prodotto sul mercato (pubblicità, sconti, promozioni), nella produzione snella è il mercato che "tira" (pull) il prodotto, ossia del produrre solo quando occorre, cioè quando si manifesta la domanda del cliente a valle del flusso di processo.

Just in time "appena in tempo", è la filosofia grazie alla quale la produzione lean ha trasformato il vecchio metodo di produrre prodotti finiti per il magazzino in attesa di essere venduti (push) nel sistema "pull" per il quale si produce solo ciò che è già venduto.

E' una politica delle scorte a ripristino che utilizza metodologie tese a migliorare il processo produttivo, in pratica si tratta di ottimizzare non tanto la produzione quanto le fasi a monte, di alleggerire al massimo le scorte di materie prime e prodotti semilavorati.

Lo strumento individuato da Taiichi Ohno al fine di realizzare una produzione pull è il *kamban* letteralmente "cartellino", che autorizzava la produzione a monte solo dopo che a valle si era manifestato un effettivo bisogno.

Si comincerà a produrre quindi quando il cartellino verrà "liberato" dal contenitore in uso, abbattendo così la sovrapproduzione perché ci limiteremo a produrre solo in base ai cartellini circolanti.

8.2.5 Perfezione

Uno dei termini che maggiormente viene associato alla filosofia lean è il termine *kaizen* che può essere tradotto come "miglioramento costante continuo"; nell'ottica giapponese infatti, l'obiettivo finale è produrre un prodotto perfetto sotto ogni punto di vista; ovviamente pur rimanendo questa una meta utopistica, essa deve rimanere il riferimento di ogni azione.

L'adozione del modello *kaizen* impone quindi il ripensamento della struttura organizzativa e del suo funzionamento in una logica per processi e di integrazione di tutti gli elementi aziendali in modo di motivare le risorse al miglioramento continuo.

La riorganizzazione avviene, infatti, non attraverso lo stravolgimento delle procedure aziendali, ma attraverso il controllo e l'analisi costanti che permettono l'introduzione di modifiche impercettibili, micro cambiamenti costanti, che non interrompono il flusso di lavoro. Il miglioramento *kaizen* sarà frutto di un processo bottom-up che vedrà di fondamentale importanza quindi la capacità di coinvolgimento del personale operativo.

Il miglioramento continuo come strumento di qualità totale, dove per qualità totale intendiamo capire e soddisfare le attese del cliente. La logica della qualità totale è rappresentata dalla ruota della qualità o di Deming, in un succedersi continuo di pianificazione, messa in opera, fasi di controllo ed azioni correttive (PDCA, Plan-Do-Check-Act). Con questa metodica la possibilità di miglioramento è pressoché continua.

E' facile intuire che la produzione snella non diventerà una prerogativa esclusiva della Toyota ma bensì una filosofia di produzione che potrà essere applicata anche ad altri settori e, oltre che nella produzione di beni, anche nei servizi.

9. Strumenti della filosofia LEAN

Una serie di prassi, metodologie, tecniche e strumenti utilizzati singolarmente o in combinazione, permettono il raggiungimento degli obiettivi della filosofia Lean.

9.1 Value Stream Mapping (VSM)

La mappatura del flusso del valore è il primo, e forse più importante, strumento Lean.

E' il primo da utilizzare in ordine di tempo, perché indica dove è più opportuno applicare gli altri, ed è fondamentale per il successo dell'implementazione, perché permette di costruire un solido e comprensivo piano di azione.

Il **VSM** è il primo ed essenziale strumento Lean perché:

1. visualizza il flusso, in cui si collocano le singole attività
2. oltre agli sprechi, aiuta a vederne la fonte
3. mettendo insieme concetti e tecniche, struttura i progetti Lean
4. è uno strumento qualitativo, che descrive in dettaglio cosa si fa (e cosa si dovrebbe fare)

In pratica, rende molto più efficace l'applicazione degli altri strumenti, permettendo di vedere il valore, differenziarlo dallo spreco, e, disegnando un "future state", progettare dove e come eliminare gli sprechi

Il VSM ci insegna a **VEDERE** il flusso (con più dettagli e informazioni rispetto ad un flow chart standard), **PENSARE** in termini di flusso anziché di singoli processi, distinti uno dall'altro. Questo fa la differenza, per esempio, fra misurare l'efficienza della singola stazione (magari ottenuta producendo anche sprechi come attese, o extra stock...), e l'efficienza dell'intero flusso.

Quindi, la mappatura del Value Stream è il modo migliore per identificare dove sono le più significative opportunità di miglioramento.

9.2 Le 5 "S"

La metodologia delle 5 "S" racchiude in cinque passaggi un metodo sistematico e ripetibile per l'ottimizzazione degli standard di lavoro e quindi per il miglioramento delle performance operative. Nasce dalla tradizione giapponese dell'eliminazione di tutto ciò che è spreco (*Muda*): l'obiettivo è quello di eliminare tutto ciò che non è strettamente funzionale all'attività svolta, indipendentemente dall'attività stessa.

Viene detta delle 5 "S" in quanto prende spunto dalla pronuncia occidentale delle cinque parole giapponesi, **SEIRI** (separare) "separa ciò che ti serve da ciò che non è funzionale all'attività creando disturbo e disordine e quindi spreco di tempo e risorse", in altre parole **scarta**; **SEITON** (riordinare) "metti a posto tutto quello che è utile, e tieni valido il motto *ogni cosa al suo posto un posto per ogni cosa*", in altre parole **sistema**; **SEISO** (pulire) "tieni tale ordine costante e pulisci, un ambiente pulito e ordinato è un ambiente che non nasconde le inefficienze", in altre parole **spazza**; **SEIKETSU** (sistematizzare) "definisci delle metodologie ripetitive e canonizzate da utilizzare per continuare queste attività di razionalizzazione delle risorse e degli spazi lavorativi", in altre parole **standardizzare**; **SHITSUKE** (diffondere) "fai che questo modo di pensare sia pervasivo per tutte le attività", in altre parole **sostenere**.

9.3 Eventi Kaizen

Gli "eventi Kaizen" rappresentano lo strumento operativo per attuare le metodologie kaizen e consistono nelle attività di un gruppo di lavoro appositamente costituito con l'obiettivo di migliorare alcuni specifici aspetti, individuati come critici, in particolare mirati alla eliminazione degli sprechi

Gli 'eventi' sono mirati a singoli processi o aree specifiche considerati critici.

L'obiettivo dell'attività è quello di individuare nel tempo programmato (generalmente breve) il modo per eliminare i difetti/sprechi o per ridurli significativamente e di metterlo in atto.

Un gruppo di persone coinvolte nel processo – direttamente o nelle fasi a monte ed a valle - vengono chiamati a formare un team interfunzionale. I team sono

generalmente costituiti da 5-7 unità del personale esperto dei processi in esame ed a conoscenza diretta dei reali problematiche sotto esame.

Per la buona riuscita di questo metodo di lavoro è necessaria una fase preventiva di formazione del personale coinvolto.

Altra fase di preparazione, preliminare all'evento KAIZEN è la raccolta dati relativa al processo da esaminare.

L'attività centrale dell'evento è costituita da:

- studio del processo
- individuazione dei problemi
- misura dei problemi
- priorità degli interventi
- scelta di un problema
- inventario delle cause
- misura delle cause
- scelta di una causa
- formulazione delle soluzioni
- scelta di una soluzione
- attuazione della soluzione
- definizione dello standard (procedura)

Nelle valutazioni dei problemi e delle cause è importante ai fini della concretezza del risultato Individuare parametri semplici e misurare gli effetti; è altresì importante sperimentare subito se possibile la nuova procedura valutandone in pratica vantaggi e controindicazioni.

L'ultima fase dell'evento KAIZEN consiste nella codifica del nuovo standard (nuova procedura) allo scopo di:

- evitare il ritorno al passato e la perdita dei miglioramenti
- diffusione della conoscenza (la conoscenza diffusa in azienda eleva gli standard aziendali)

Nella conduzione delle attività dei gruppi KAIZEN va evitato l'eccesso di analisi che potrebbe portare ad una dispersione di risorse senza conseguire alcun risultato concreto.

L'obiettivo deve essere "il miglior risultato possibile", non il miglior risultato in assoluto!

Il metodo è di tipo interattivo e può essere ripetuto successivamente per ottenere un risultato più avanzato.

Generalmente l'evento **Kaizen** dura una settimana, ossia 5 giorni lavorativi.

9.4 Analisi Takt Time

Termine tedesco per definire il ritmo che la produzione deve avere per soddisfare pienamente la domanda e quindi, il ritmo al quale dovresti produrre per fare in modo che il flusso del valore sia sincronizzato con le reali esigenze dei clienti.

In pratica è il tempo disponibile per la produzione diviso per la domanda, ognuno dei due termini riferito allo stesso orizzonte temporale. Il tempo takt rappresenta dunque il ritmo al quale deve scorrere il flusso del valore.

9.5 Spaghetti Chart

La spaghetti chart è uno strumento di rilevazione di tipo grafico che viene utilizzato per mappare le percorrenze degli operatori durante i processi produttivi.

Solitamente la spaghetti chart viene utilizzata come strumento di analisi per valutare le percorrenze di un operatore prima e dopo una attività kaizen, per ottenere un indicatore oggettivo dei miglioramenti ottenuti.

Per compilare una spaghetti chart servono solamente una matita e un foglio di carta; per comodità (ed eleganza) si possono utilizzare dei fogli prestampati in cui vengono già indicati tutti i campi necessari, in modo da non dimenticare nulla.

Deve il suo nome al fatto che al termine della rilevazione l'aspetto ingarbugliato del foglio ricorda un piatto di spaghetti.

9.6 Visual Management

Mantenere tutto ciò che serve (pezzi, parti, file, informazioni) ben in vista e segnalare in maniera chiara l'avanzamento del processo e i suoi indicatori in modo che con un semplice sguardo chiunque possa capire in quale stato si trova il sistema.

9.7 Poka Yoke

Sono strumenti che vogliono rendere più semplici e meno soggette ad errore le attività manuali di fabbricazione. Sono spesso semplici accorgimenti che consentono all'operatore di verificare la correttezza delle operazioni. Questi dispositivi sono definiti "a prova di stupido" (fool-proof) quando oltre a garantire la qualità del prodotto mantengono anche la sicurezza dell'operatore.

9.8 SMED

Pensare e standardizzare procedure che permettano un attrezzaggio veloce dei macchinari in modo da riuscire a produrre anche lotti di prodotto molto piccoli; uscendo per un attimo dall'ambito strettamente produttivo questo significa, ad esempio, essere in grado di attrezzare velocemente una camera operatoria per l'operazione da effettuare in emergenza.

9.9 A3 Report

Uno degli strumenti più utilizzati nell'ambito del Problem solving della Lean Production è il report denominato A3.

Questo strumento fu sviluppato per la prima volta in Toyota come parte integrante del suo famoso Sistema di Produzione, volto al miglioramento

continuo. Prende il nome dal famoso formato A3 dei classici fogli di carta (420x297mm) per sottolineare come, appunto, questo rapporto debba essere redatto proprio su un unico foglio di carta di queste dimensioni tanto da essere sotto gli occhi di tutti e accessibile a chiunque lo voglia consultare. In Toyota viene utilizzato nell'ambito della formazione di responsabili, supervisori e manager in un approccio di problem solving molto strutturato.

Nell'ottica di un processo lean, l'A3 non deve essere visto come un semplice pezzo di carta ma come un vero e proprio strumento capace di partecipare al processo di risoluzione di un problema e del conseguente miglioramento proprio come il famoso ciclo PDCA di Deming.

Questo report, per essere davvero utile, dovrà comprendere le seguenti sezioni:

- inquadramento del problema (PLAN)
 - analisi delle cause (PLAN)
 - elenco contromisure proposte (DO)
 - piano di implementazione (DO)
 - risultati (CHECK)
 - piani per il futuro (ACT)
- ➔ ciclo = miglioramento continuo

È composto da unità che sono necessarie e sufficienti a pianificare e gestire un programma di cambiamento o per arrivare alle definizioni delle soluzioni per la gestione dei problemi in azienda.

Il compilatore: utilizza le sezioni per esaminare a fondo il problema e per trovare soluzioni corrette.

Il lettore: deve approvare il metodo e le contromisure scelte, riesaminando l'intera procedura riportata nel modello.

10. La filosofia LEAN in sanità

"Assistere pazienti non è lo stesso che produrre beni, "Caring for patients is not the same as manufacturing products" dice Fillingham nel suo libro Lean Healthcare. Ma aggiunge "this is true...but it is a process". È vero che lavorare in sanità non è come fare automobili, ma è comunque una serie di attività anche quella sanitaria. Attività che vengono messe in sequenza. Siamo dunque sempre di fronte ad un processo, da capire, da analizzare, con possibilità di migliorarlo. Come in tutte le attività umane.

Per rendersi conto di quanto sia vero il concetto, basta prendere un paziente in entrata nell'ospedale e seguirlo in ogni momento più o meno significativo del suo viaggio attraverso la struttura ospedaliera" (Il nuovo ospedale è snello, far funzionare gli ospedali con il Lean Healthcare: consigli pratici e sostenibili" F. Nicosia pg. 10)

Il Lean Thinking negli ultimi 20 anni si è diffuso enormemente nel mondo della produzione a livello internazionale ma è solo dal 2005 che le istituzioni più prestigiose di management sanitario (L'institute for Healthcare Improvement, Harvard, e l'Institute for Innovation and Improvement, UK) hanno inserito questo approccio nel loro setting.

Dal punto di vista tecnico i principi su cui si basa il Lean Thinking sono di carattere generale, e per questo possono essere applicati in qualsiasi contesto, in un'attività produttiva come in una di servizio, in una banca come in un ospedale o in un ambulatorio.

Molti sono i punti di contatto tra l'organizzazione manifatturiera e l'organizzazione delle strutture sanitarie sebbene questo possa sembrare inverosimile. La sanità è costituita da molteplici processi produttivi, come l'organizzazione manifatturiera, i prodotti di quest'ultima, come i servizi sanitari si basano su concetti di qualità, sicurezza, soddisfazione dell'utente esterno ed interno, nonché l'utilizzo efficace delle risorse. Gli output di entrambe le attività sono prodotti costituiti da migliaia di processi, molti dei quali assai complessi, obiettivo comune è il raggiungimento dello *zero difetti*.

Come è stato precedentemente detto la filosofia Lean mira all'eliminazione completa di ogni tipo di spreco, e come tutte le industrie di produzione anche nel

mondo sanitario è facile classificare e individuare situazioni di spreco come sono state categorizzate da Taiichi Ohno.

In sanità gli sprechi o “muda” sono classificabili come:

1. **Muda di sovrapproduzione:** Richieste improprie di indagini diagnostiche, impiegare più ferri ed altra strumentistica rispetto a quella richiesta. Questo comporta un aumento di risorse e conseguente aumento dei costi.
2. **Muda di attese:** E' riferito alla perdita di tempo che si viene a creare all'interno di un processo o tra un processo e l'altro. Ritardi nella consegna di referti, ritardi nell'avvio di operazioni chirurgiche per mancanza di consegne tra il reparto ed il blocco operatorio, consulenze specialistiche non eseguite nei tempi stabiliti. Questo spreco comporta un allungamento dei tempi e di conseguenza un calo di produttività.
3. **Muda per trasporto:** E' legato ai tempi morti che si vengono a creare in situazioni di trasferimento dei pazienti o dei campioni biologici all'interno delle strutture ospedaliere, servizio trasporti mal organizzato, mancanza di automezzi, scarsa pianificazione delle attività.
4. **Muda di processo:** continuare a scrivere a mano attività che possono essere automatizzate ed informatizzate, richiedere indagini diagnostiche non previste dai protocolli diagnostico-terapeutici, continuare a trascrivere dati da un referto in cartella clinica. I processi, se non ben organizzati ed analizzati, sono formati da attività che creano valore e quindi indispensabili e attività che non creano valore, che possono essere cancellate.
5. **Muda di scorte:** Una delle problematiche che tutte le aziende produttive e di servizi hanno è calcolare il giusto utilizzo di presidi ed altro consumo, in modo da non avere molte scorte. Magazzini di reparto con troppe giacenze, risultati di indagini diagnostiche in attesa di essere tradotti in referti, modello organizzativo di diversi magazzini anziché in un'unica struttura. Grandi magazzini comportano costi elevati e sprechi da deterioramento di materiali.
6. **Muda di movimento:** Le azioni improduttive sono spesso dovute al mancato studio ergonomico del posto di lavoro, gli spostamenti possono rendersi necessari a causa di layout mal disegnate o strutture inutilmente sovradimensionate. Quindi andare da un collega per chiedere un parere,

spostarsi da una stanza all'altra per completare un processo, cercare strumenti non compresi in set rappresentano movimenti improduttivi.

7. **Muda per prodotti/servizi difettosi:** i costi generati dal mancato raggiungimento degli standard qualitativi comportano grossi oneri per le aziende sia in termini di immagine che in termini finanziari. Questo tipo di muda rientra nella gestione del rischio clinico, ossia la possibilità che il paziente possa subire un danno dal verificarsi di un errore nel processo assistenziale. Se l'errore anziché dalla struttura viene rilevato dall'utente stesso ci troveremo di fronte ad un danno assai maggiore derivato dalla gestione dei contenziosi. Un esempio di errore di questo tipo possono essere le infezioni ospedaliere.

Alla luce di tutto questo processo di innovazione tutti i professionisti di tutti i livelli hanno compreso quanto sia importante "vedere i processi" con i quali l'organizzazione produce valore, rendendo evidenti i problemi che un'organizzazione tradizionale nascondeva senza che nessuno li potesse notare.

11. Proposte di miglioramento

Visto che uno dei sette sprechi della filosofia Lean elencati precedentemente è proprio il **“Muda per trasporto”** legato ai tempi morti che si vengono a creare in situazioni di trasferimento all'interno delle strutture ospedaliere, servizio trasporti mal organizzato, mancanza di automezzi, scarsa pianificazione delle attività, PERCHE' ASPETTARE ??????

*“Il miglioramento continuo è meglio della perfezione in ritardo”
Mark Twain (scrittore, umorista, letterato americano)*

In questa ottica ho sviluppato un A3 report in base alle conoscenze ricavate durante questi due anni di laurea magistrale sulla filosofia del Lean Thinking per poter optare al miglioramento continuo (Kaizen).

A3REPORT

Modello A3	Titolo: «Sembra sempre impossibile fino a quando non viene fatto» (N.Mandela)	Versione:1 Data 28/09/15															
<p>Descrizione del problema: Ambulatorio cardiologico lontano da OBI perciò ci sono tempi morti in cui il paziente si trova in mancata sicurezza da parte del personale sanitario</p>		<p>Azioni proposte</p> <p>→ EVENTO KAIZEN</p> <ul style="list-style-type: none"> ORGANIZZAZIONE: - pianificazione di un metodo di lavoro METODI: - nuova predisposizione degli spazi STRUMENTI: - non utilizzo del servizio trasporti PERSONE: - controllo della sicurezza del pz da parte del personale dell'OBI <p>→ MIGLIORAMENTO CONTINUO</p>															
<p>Situazione attuale</p>		<p>Pianificazione : come misurare l'efficienza</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>COSA</th> <th>CHI</th> <th>QUANDO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PIANIFICAZIONE DI UN NUOVO METODO DI LAVORO</td> <td>Coord. Infermieristico Personale inf/ico direttore U.O</td> <td>Prima possibile</td> </tr> <tr> <td>Realizzazione di un piano organizzativo con nuova disposizione degli spazi</td> <td>Direttore U.O./direttore dip Direzione sanitaria</td> <td>Prima possibile</td> </tr> <tr> <td>Non utilizzare servizio WEB</td> <td>Infermiere esperto/ Coord . Inf</td> <td>subito</td> </tr> <tr> <td>Spostamenti fatti dallo stesso personale dell'OBI</td> <td>Infermiere esperto/ Coord . Inf</td> <td>subito</td> </tr> </tbody> </table>	COSA	CHI	QUANDO	PIANIFICAZIONE DI UN NUOVO METODO DI LAVORO	Coord. Infermieristico Personale inf/ico direttore U.O	Prima possibile	Realizzazione di un piano organizzativo con nuova disposizione degli spazi	Direttore U.O./direttore dip Direzione sanitaria	Prima possibile	Non utilizzare servizio WEB	Infermiere esperto/ Coord . Inf	subito	Spostamenti fatti dallo stesso personale dell'OBI	Infermiere esperto/ Coord . Inf	subito
COSA	CHI	QUANDO															
PIANIFICAZIONE DI UN NUOVO METODO DI LAVORO	Coord. Infermieristico Personale inf/ico direttore U.O	Prima possibile															
Realizzazione di un piano organizzativo con nuova disposizione degli spazi	Direttore U.O./direttore dip Direzione sanitaria	Prima possibile															
Non utilizzare servizio WEB	Infermiere esperto/ Coord . Inf	subito															
Spostamenti fatti dallo stesso personale dell'OBI	Infermiere esperto/ Coord . Inf	subito															
<p>Obiettivo Portare ambulatorio nelle vicinanze dell' OBI/PS all'edificio 31 per evitare MURA E MUDA</p>		<p>Risultati</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Creazione nuovo piano di lavoro ✓ Ottimizzazione delle risorse ✓ Diminuzione degli sprechi ✓ Effettiva messa in sicurezza del paziente con DT ✓ Veloce turn over dei posti OBI per accogliere nuovi pazienti <p>→ Buona gestione dell'emergenza cardiologiche e prevenire che si ripresenti il problema in futuro</p>															
<p>Root cause analysis</p> <p>5 perché</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Perché i pz con DT non sono sicuri durante il percorso DT in OBI? 2) Perché ci sono ritardi da parte del servizio trasporti? 3) Perché ci sono troppi servizi? 4) Perché ambulatorio distante dal PS? 5) Perché gli spazi sono mal utilizzati? 																	
<p>Team: Lucia Del Frate CdL. Magistrale Inf. Ost anno 2014/2015</p>		<p>Approvato: _____ Data: _____</p>															

Partendo dalla situazione attuale è stato fatto un **diagramma di Ishikawa** che è una tecnica manageriale utilizzata nel settore industriale e nei servizi per individuare la/le causa/e più probabile/i di un effetto (problema). Sono anche chiamati diagrammi causa-effetto o a lisca di pesce.

Come obiettivo principale è stato messo in evidenza quello di aumentare la sicurezza del paziente considerato instabile dal punto di vista cardiologico in quel periodo di tempo in cui si trova senza controllo da parte dei sanitari (35.5 minuti di media) ossia nel periodo che va dalla presa in carico del paziente da parte del personale del servizio trasporti fino all'arrivo nei locali dell'ambulatorio cardiologico e suo ritorno.

Valutando le situazione con la metodica dei 5 PERCHE' è emerso che il periodo di "non sicurezza" potrebbe essere eliminato avvicinando l'ambulatorio nei locali dell'OBI permettendo gli spostamenti dal reparto e suo ritorno dallo stesso personale dell'unità operativa risparmiando anche quelle che sono le risorse umane.

L'Azienda stà provvedendo ad organizzare questo ambulatorio e ovviamente l'ottimizzazione ulteriore del percorso non potrà prescindere da una adeguata pianificazione dei piani di lavoro del personale (infermiere giornaliero e operatore di supporto) già esistenti.

PIANO DI LAVORO ESISTENTE

Turno 7/13 Infermiere Giornaliero	
Orario	Attività
7:00	Presenza visione delle consegne
7:30	Rilevazione parametri vitali
8:00	Esecuzione attività (ECG, EGA, Ambulanza)
9:00/11:00	Attività amministrativa sulle cartelle chiuse, ordini
12:00	Esecuzione stick glicemici
7:00/13:00	Accoglienza nuovi ricoveri, compilazione modulistica, assistenza primaria al paziente

Turno 7/14 OSS Turnista	
Orario	Attività
7:00	Presenza visione delle consegne, dei digiuni
7:15	Esecuzione ordine dei vitti alla cucina
7:30	Distribuzione delle colazioni
8:00	Esecuzione igiene del paziente in collaborazione con l'Infermiere
9:00/11:00	Riordino carrelli, smaltimento rifiuti, rifornimento materiali
12:00	Preparazione pazienti per il vitto
12:30	Distribuzione del vitto
13:30	Ritiro vassoi
14:00	Passaggio consegne
7:00/14:00	Accoglienza nuovi ricoveri, compilazione modulistica, assistenza primaria al paziente

PIANO DI LAVORO MODIFICATO IN VIRTU' DELLO SPOSTAMENTO DELL'AMBULATORIO CARDIOLOGICO IN PROSSIMITA' DELL'O.B.I.



Turno 7/14 OSS Turnista Modificato	
Orario	Attività
7:00	Presenza visione delle consegne, dei digiuni
7:15	Esecuzione ordine dei vitti alla cucina
7:30	Distribuzione delle colazioni
8:00	Esecuzione igiene del paziente in collaborazione con l'Infermiere
9:00	Riordino carrelli, smaltimento rifiuti, rifornimento materiali
10:00/12:00	Movimentazione pazienti per l'ambulatorio cardiologico
12:00	Preparazione pazienti per il vitto
12:30	Distribuzione del vitto
13:30	Ritiro vassoi
14:00	Passaggio consegne
7:00/14:00	Accoglienza nuovi ricoveri, compilazione modulistica, assistenza primaria al paziente

Turno 7/13 Infermiere Giornaliero modificato

Orario	Attività
7:00	Presenza visione delle consegne
7:30	Rilevazione parametri vitali
8:00	Esecuzione attività (ECG, EGA, Ambulanza)
9:00	Attività amministrativa sulle cartelle chiuse, ordini
10:00/12:00	Movimentazione pazienti per ambulatorio cardiologico
12:00	Esecuzione stick glicemici
7:00/13:00	Accoglienza nuovi ricoveri, compilazione modulistica, assistenza primaria al paziente



12. Risultati

Dall'analisi di questo A3 è emerso che se l'ubicazione dell'ambulatorio cardiologico fosse messo nei luoghi adiacenti l'OBI e il PS si ottimizzerebbe la gestione del percorso dei pazienti con dolore toracico in materia di sicurezza riducendo i tempi di osservazione e aumentando la disponibilità dei posti letto tutto questo riducendo gli sprechi e rendendo il lavoro più fluido così come ci insegna la filosofia LEAN.

13. Conclusioni

Pur rimanendo frequente motivo di accesso in Pronto Soccorso, il dolore toracico acuto e il rischio ad esso correlato richiedono un rapido inquadramento clinico e talora un approccio diversificato poichè il misconoscimento della patologia ad essa sottesa può produrre effetti fatali sull'outcome dei malati. In tal senso, l'osservazione breve intensiva può ricalcare il modello della Chest Pain Unit presente in altre realtà, ove i pazienti con dolore toracico vengono ulteriormente 'osservati' per giungere, in breve tempo, ad una diagnosi definitiva ottimizzando i percorsi terapeutico- diagnostici e le risorse a disposizione.

La mission delle aziende ospedaliere e delle strutture sanitarie, com'è naturale, si va concentrando sempre più sulla capacità di erogare le migliori prestazioni possibili a tutela della salute dei cittadini. Il tutto in un'ottica che privilegi l'efficienza, l'economicità e la qualità dei servizi prestati. Ne consegue che tutta una serie di attività, non prettamente sanitarie, devono essere necessariamente professionalizzate per fornire un valido contributo al raggiungimento di tale obiettivo. Non c'è "carta dei servizi" che garantisca la tanto sbandierata qualità se non è affrontato alla radice il problema delle attività di produzione del servizio – compresa la logistica e gli acquisti – che in un'azienda sanitaria è complessa.

Non si può garantire la qualità se non si affronta in modo razionale e quantitativo il processo di produzione. L'operations management, insegnata in tutte le business school del mondo (e in Italia solo in alcune università) è, tuttavia, puntualmente ignorata nella progettazione e nel miglioramento dei servizi nella sanità pubblica, con alcune rare eccezioni.

Uno degli approcci più popolari ed efficaci dell'operations management è la "lean production", ovvero la "produzione snella".

Lean è evitare sprechi, rimuovere ostacoli e tortuosità al fluire della produzione.

Il Lean può aumentare la sicurezza e la qualità, migliorare il morale del personale e ridurre i costi - tutto nello stesso momento. Liberando potenziale umano che può aggiungere valore alla cura del paziente e migliorare la qualità, creando un circolo virtuoso piuttosto che alimentare il circolo vizioso.

Ma il Lean non si realizza da sè. Ha bisogno di leadership e di leaders. Persone che ci credono e che riescono a coinvolgere i colleghi individuando in che modo farlo e ottenendo il sostegno della direzione, e facendosene portatori.

L'adozione di un nuovo modello organizzativo è per qualsiasi azienda una decisione difficile, dei modelli esistenti si conoscono le lacune ma anche i punti di forza così come sappiamo che qualunque nuovo modello organizzativo si porta dietro vantaggi, ma inevitabilmente svantaggi, la cui correzione comporta un grandissimo lavoro.

Ben si comprende quanto sia impegnativo e per certi versi "rischioso" avviare processi di cambiamento che agrediscono così profondamente le regole esistenti dell'organizzazione. Ma come diceva N.Mandela "Sembra sempre impossibile fino a quando non viene fatto"

In questo elaborato si può notare come il cambiamento potrebbe portare al miglioramento anche se minimo, vedi la percentuale dei pazienti (5%) che sarebbero destinati prima e i minuti in cui il malato si trova in scarsa sicurezza (35.5 minuti tempo mediano), se l'ambulatorio fosse ubicato in locali più vicini al pronto soccorso e OBI.

Bibliografia

1. "Diagnosis of chest pain", Health Care Guideline del gruppo ICSI (Institute for Clinical Systems Improvement) - Mayo Clinic 2002, e "Diagnosis and treatment of chest pain and acute coronary syndrome (ACS)", Health Care Guideline del gruppo ICSI (Institute for Clinical Systems Improvement) - Mayo Clinic 2005
2. Bean DB et al "Chest-pain: Diagnostic strategies to save lives, time and money in the ED" *Em Med Pract* 2003;5(6):1-32.
3. Hutter AM ,et. al "Task force 2:Acute coronary syndromes: section 2B-Chest discomfort evaluation in hospital" *JACC* 2000; 35:24-33.
4. Braunwald E et al "ACC/AHA 2002 guideline update for the management of patients with unstable angina and non_ST-segment elevation myocardial infarction-summary article: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association task force on practice guidelines", (Committee on the Management of Patients With Unstable Angina). On <http://www.acc.org/clinical/guidelines/unstable.pdf>.; *JACC* 2002; 40: 3661374.
5. Diamond GA and Forrester JS "Analysis of probability as an aid in the clinical diagnosis of coronary artery disease" *NEJM*1979; 300:1350-58.
6. Diamond GA "A clinically relevant classification of chest discomfort" *JACC* 1983;1:574-75.
7. ACLS Provider Manual , American Heart Association 2003 ed. italiana CSE-Torino
8. Hubbard BL et al "Identification of severe coronary artery disease using sample clinical parameters" *Arc Intern Med* 1992;152:309-12.
9. Pryor DB t al: "Estimating the likelihood of severe coronary artery disease" *Am J Med* 1991;90:553-62.
10. GUSTO Investigators "An international randomised trial comparing four thrombolytic strategies for acute myocardial infarction" *NEJM* 1993;329:673-82.

11. Rude RE et al "Electrocardiographic and clinical criteria for recognition of acute myocardial infarction based on analysis of 3697 patients" *Am J Cardiol* 1983;52:936-42.
12. ISIS 2 Collaborative group "Randomised trial of intravenous streptokinase, oral aspirin, both or neither among 17187 cases of suspected acute myocardial infarction: ISIS-2" *Lancet* 1988;2:349-60.
13. The Joint European Society of Cardiology/American College of Cardiology Committee, "Myocardial infarction redefined. A consensus document of the Joint European Society of Cardiology/American College of Cardiology Committee for the redefinition of myocardial infarction. *Eur Heart J* 2000;21:1502-1513.
14. GUSTO IIb Angioplasty substudy Investigators "A clinical trial comparing primary coronary angioplasty with tissue plasminogen activator for four acute myocardial infarction" *NEJM* 1997;336:1621-28.
15. Antman EM et al "The TIMI risk score for unstable angina/non ST elevation MI: a method for prognostication and therapeutic decision making" *JAMA* 2000;284:835-42.
16. Boersma E et al "Predictors of outcome in patients with acute coronary syndromes without persistent ST-segment elevation: results from an international trial of 9461 patients" *Circ* 2000; 101:2557-67.
17. Morrow DA et al "TIMI risk score for ST-elevation MI: a convenient, bedside, clinical score for risk assessment at presentation: an intravenous nPA for treatment of infarcting myocardium early trial substudy" *Circ* 2000;102:203137.
18. Meine TJ et al "Association of intravenous morphine use and outcomes in acute coronary syndromes: results from the CRUSADE Quality Improvement Initiative". *Am Heart J* 2005; 149(6):1043-9.
19. Gibbons RJ et al "ACC/AHA guidelines for exercise testing: a report of the ACC/AHA task force on practice guidelines (committee on exercise testing)" *JACC* 1997;30:260-315.

20. Polanczyk CA et al "Clinical correlates and prognostic significance of early negative exercise tolerance test in patients with acute chest pain seen in the hospital emergency department" Am J Cardiol 1998;81:288-92.
21. Roberts RR et al "Costs of emergency department-base accelerated diagnostic protocol vs hospitalization inpatients with chest pain: a randomized controlled trial" JAMA 1997;278:1670-76.
22. Tatum JL et al "Comprehensive strategy for the evaluation and triage of the chest pain patient" Ann Emerg Med 1997;29:116-25.
23. Zalenski RJ et al "An evaluation of a chest pain diagnostic protocol to exclude acute cardiac ischemia in the emergency department" Arch Int Med 1997;157:1085-91.
24. European Society Cardiology "Diagnosis and management of aortic dissection, Recommendations of the Task Force on aortic dissection" Eur Heart J 2001;22: 1642-1681.
25. Schwartz G, et al "Chest pain" in Principles and practise of emergency medicine, 3rd ed. Baltimore: Williams and Wilkins, 1992.
26. Fauci A.S. et al "Harrison, Principi di Medicina interna", McGraw Hill, 1999 XIV edizione, volume II, p.2211.
27. Fass R and Dickman R: "Non cardiac chest pain:un update" Neurogastroenterol Motil 2006;18;408-417.
28. Wu AH, Apple FS, Gibler WB, Jesse RL, Warshaw MM, Valdes R Jr. National Academy of Clinical Biochemistry Standards of Laboratory Practice: recommendations for the use of cardiac markers in coronary artery diseases. Clin Chem 1999 Jul;45(7):1104-21
29. National Guidelines Clearinghouse "Management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST- segment elevation" 2003, on www.guideline.gov/summary/
30. National Academy of Clinical Biochemistry (NACB) Laboratory Medicine Practise Guidelines (LMPG) 2003

31. Alpert JS et al. Myocardial infarction redefined- a consensus document of The Joint European Society of Cardiology/American College of Cardiology Committee for the redefinition of myocardial infarction. JACC 2000; 36: 959–969
32. Newby LK et al "Bedside multimarker testing for risk stratification in chest pain units: the chest pain evaluation by creatine kinase-MB, myoglobin and troponin I.(CHECKMATE) study. Circulation 2001;103:1832-37.
33. Panteghini M "Role and importance of biochemical markers in clinical cardiology" Eur Heart J 2004;25:1187-96.
34. Zimmermann J et al "Diagnostic marker cooperative study for the diagnosis of myocardial infarction" Circulation 1999;99:1671-77.
35. Sallach SM et al "A change in serum myoglobin to detect acute myocardial infarction in patients with normal troponin I levels" Am J Cardiol 2004;94:864-67.
36. Kemp M et al "Biochemical markers of myocardial injury" Br J Anaesth 2004;93:63-73
37. Maisel AS, Bhalla V e Braunwald E "Cardiac biomarkers: a contemporary status report" Nat Clin Pract 2006, 3 (1):24-34.
38. Hillis Heart "Cardiac troponins in chest pain" BMJ 1999 4; 319(7223):1451–1452.
39. Morrow DA et al "Cardiac troponin I for stratification of early outcomes and the efficacy of enoxaparin in unstable angina: a TIMI 11B substudy" JACC 2000;36:1812-1817.
40. Kaul P et al "Troponin T and quantitative ST-segment depression offer complementary prognostic information in the risk stratification of acute coronary syndrome patients" JACC 2003;41:371-380.
41. Calamandrei C, La pratica infermieristica avanzata: l'infermiere specialista clinico, Management infermieristico- letteratura internazionale, n. 1/2006 pag. 47
42. "Manuale di management per le professioni sanitarie" di Carlo Calamandrei - McGraw-Hill Education – 2015

43. “La dirigenza infermieristica” di Carlo Calamandrei, Carlo Orlandi - McGraw-Hill Education - 2008
44. Womack J.P., Jones D.T., “La macchina che ha cambiato il mondo”, SuperBur saggi, 1990
45. Bonfiglioli R., “Pensare snello: Lean Thinking alla Maniera Italiana. Costruiamo l'impresa competitiva (più produttività-minori sprechi)5 nuovi casi italiani di successo.”, Francoangeli, 2004
46. Bonfiglioli Consulting, “ Il Lean Thinking dalla produzione alla progettazione.”, Francoangeli, 2007
47. Shah , R., Ward, P.T., 2003. “Lean Manufacturing :Context , Practice Bundles and Performance”. Journal of Operations Management 21
48. Pius Achanga, Esam Shehab, Rajkumar Roy and Geoff Nelder, 2006. “Critical success factors for lean implementation within SMEs.” Journal of Manufacturing Technology Management. Vol 17 No. 4 pp460-471.
49. Fasulo A., “Il miracolo delle piccole Toyota”, Il sole 24 ore , 2009
50. Eriksson E., “Improving construction supply chain collaboration and performance: a lean construction pilot project” , Supplay Chain Managment : an International Journal , 2010
51. McDuffie J.P. , Helper S., “Creating Lean Suppliers: diffusing lean production trough the supply chain” , California management reiew , 1997.
52. Murray M., “Lean supply chain management”
53. Tompkins B., “Lean Supply Chain Managment”
54. J.M. Worley T.L. Doolen “The role of communication and management support in a lean manufacturing implementation” , Management Decision , 2006
55. Hines P., “Purchasing for lean Production:the new strategic agenda” , International Journal of Purchasing and Materials Management , 1996

56. Scherr-Rathje M. et altri, "Lean, take two! Reflections from the second attempt at lean implementation", Kelly School of Business , 2009
57. Bonet, "Lean production in italiano", www.organizzazioniaziendali.it/lean-production-initaliano.asp, 2005
58. Chiarini et altri, "Rivoluzione lean, Trade Business", pg 34-41, 05/2006
59. Semprini, "La lean production nelle Micro e PMI", www.eccellere.com, 2008