

“ Sanità e assistenza: la persona al centro ”



**EXPOSANITA'**

17ª mostra internazionale  
al servizio della sanità e dell'assistenza

Bologna, 26 - 29 maggio 2010

**A.N.M.D.O. a sostegno dell'ambiente**

***il ruolo del Servizio tecnico nella gestione  
ambientale dell'ospedale***

**Ing. Ciro Verdoliva**

**Direttore della U.O.S.C. G.A.T.P.I. dell'A.O.R.N. "A. Cardarelli di Napoli**

*Relazione: Ing. Giovanni Improta*

Il complesso edilizio/sanitario intitolato al prof. A. Cardarelli è il maggiore ospedale di Napoli e tra i più importanti del Mezzogiorno d'Italia.

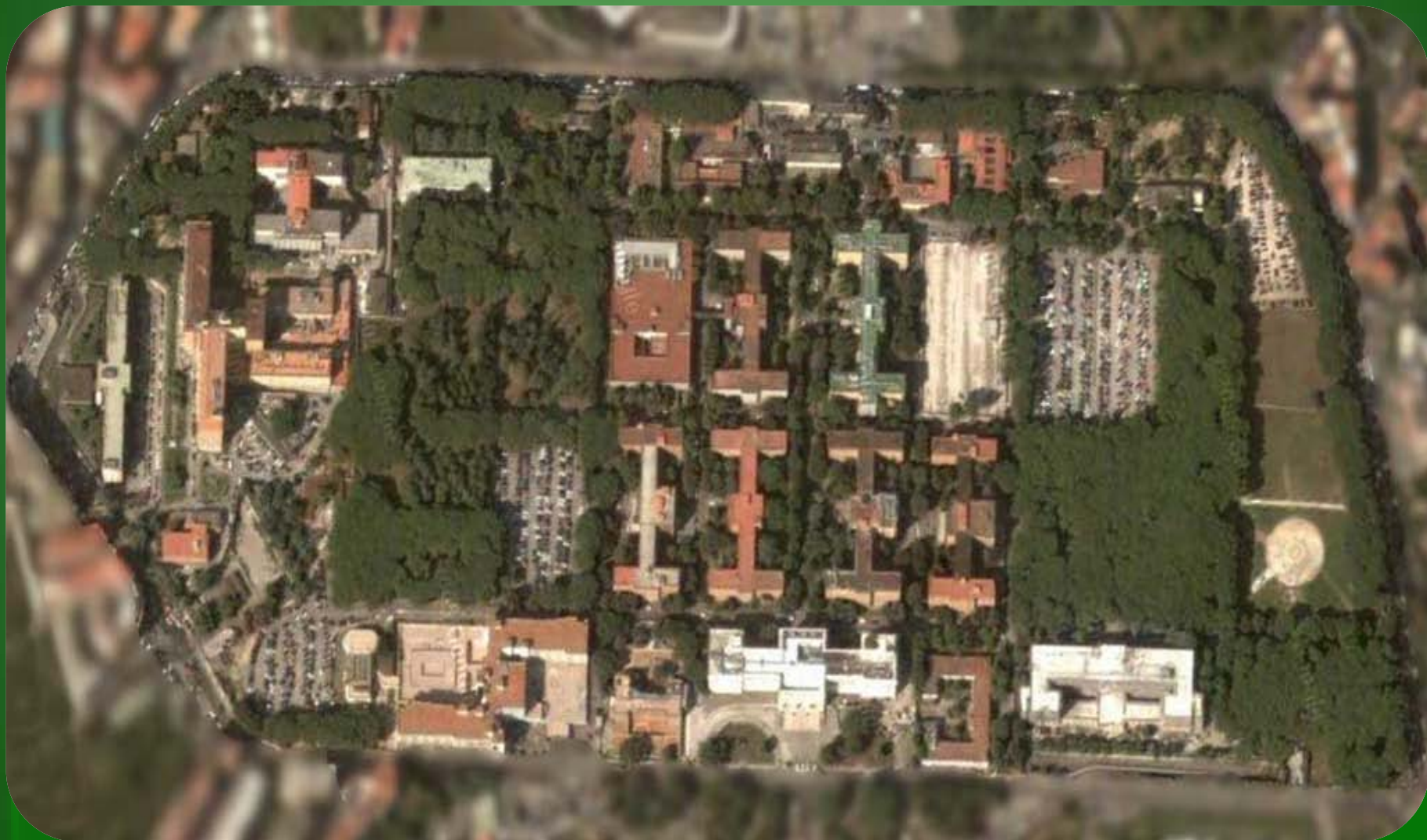


# Il contesto dell'A.O.R.N. "A. Cardarelli" di Napoli





l'A.O.R.N. A. Cardarelli – vista dall'alto



la realizzazione  
e la successiva gestione di un'opera  
“il c.d. **processo edilizio**”  
è classificabile  
come un processo industriale

la realizzazione  
e la successiva gestione di un'opera  
“il c.d. **processo edilizio**”

è classificabile  
come un processo industriale

c'è bisogno cioè  
di un “**governo del processo**”  
e  
di uno “**specifico know how**”

# IL PROCESSO EDILIZIO

## IL PROCESSO DI COSTRUZIONE

## IL PROCESSO DI ESERCIZIO

ESPRESSIONE  
DELLE ESIGENZE

PROMOZIONE E  
PROGRAMMAZIONE

PROGETTAZIONE

SCELTA DEL  
COSTRUTTORE

COSTRUZIONE

CONSEGNA DEL  
MANUFATTO

DEMOLIZIONE E  
RIUSO DEGLI SCARTI

ADEGUAMENTO  
FUNZIONALE

ADEGUAMENTO  
TECNOLOGICO

USO E GESTIONE



## Il Direttore del Settore Tecnico deve avere **competenze**

- tecniche;
- di progetto;
- di processo;

?



Il Direttore del Settore Tecnico  
deve avere **competenze**

- tecniche;
- di progetto;
- di processo;

**NO !**

Il Direttore del Settore Tecnico

deve essere

**un tecnologo di sistema**

# **tecnologo di sistema**

non deve avere  
le competenze  
tecniche, di progetto e di processo  
ma le deve **saper governare**

# la proattività<sup>°</sup> della Committenza<sup>°°</sup>

si gioca – anche - sulle capacità  
di saper governare tali competenze

- ° essere propositivi anticipando gli eventi; cogliere e sviluppare, anche a partire dai segnali deboli, le opportunità che si presentano nell'ambito del proprio contesto di riferimento e formulare proposte e iniziative utili al raggiungimento degli obiettivi
- °° l'ente che definisce l'obiettivo del progetto, il suo calendario e il budget previsto.

**organizziamo**

**il Settore Tecnico :**

**le quattro filosofie**

**del managing**



# The Four Philosophies of Managing

## Primo quadrante:

Complessità bassa e gerarchia alta  
Il manager  
coordina ed organizza

## Secondo quadrante

Complessità bassa ed autorganizzazione  
Il manager  
è nel cuore della gestione: questi coordina

## Terzo quadrante:

Complessità alta e gerarchia alta  
Il manager  
lascia fare, ma controlla

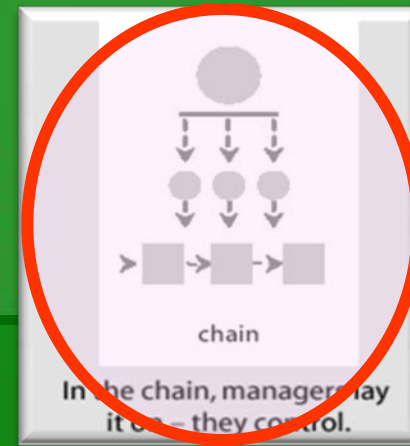
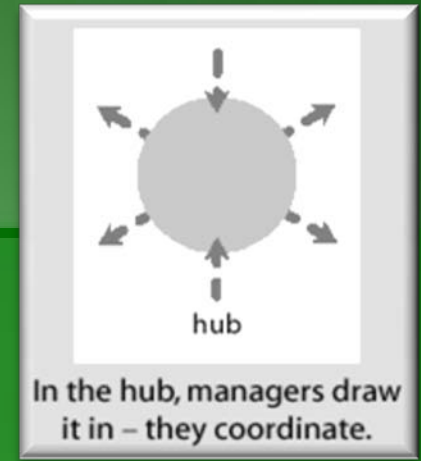
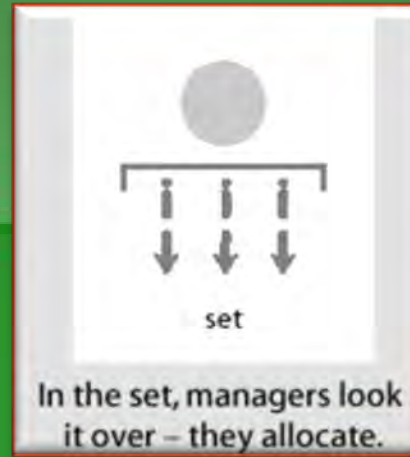
## Quarto quadrante

Complessità alta ed autorganizzazione  
Nella rete il manager  
collega tutti e dà loro energia.

Bassa

Complessità

Alta



Gerarchico

Controllo

Auto  
Organizzazione

Source: Organigaphs: Drawing How Companies Really Work; Henry Mintzberg, Ludo Van der Heyden; Harvard Business Review, Sept.-Oct. 1999  
Elaborazione A. Aparo 1999

# The Four Philosophies of Managing

## ~~Primo quadrante:~~

~~Complessità bassa e gerarchia alta  
Il manager  
coordina ed organizza~~

## ~~Secondo quadrante~~

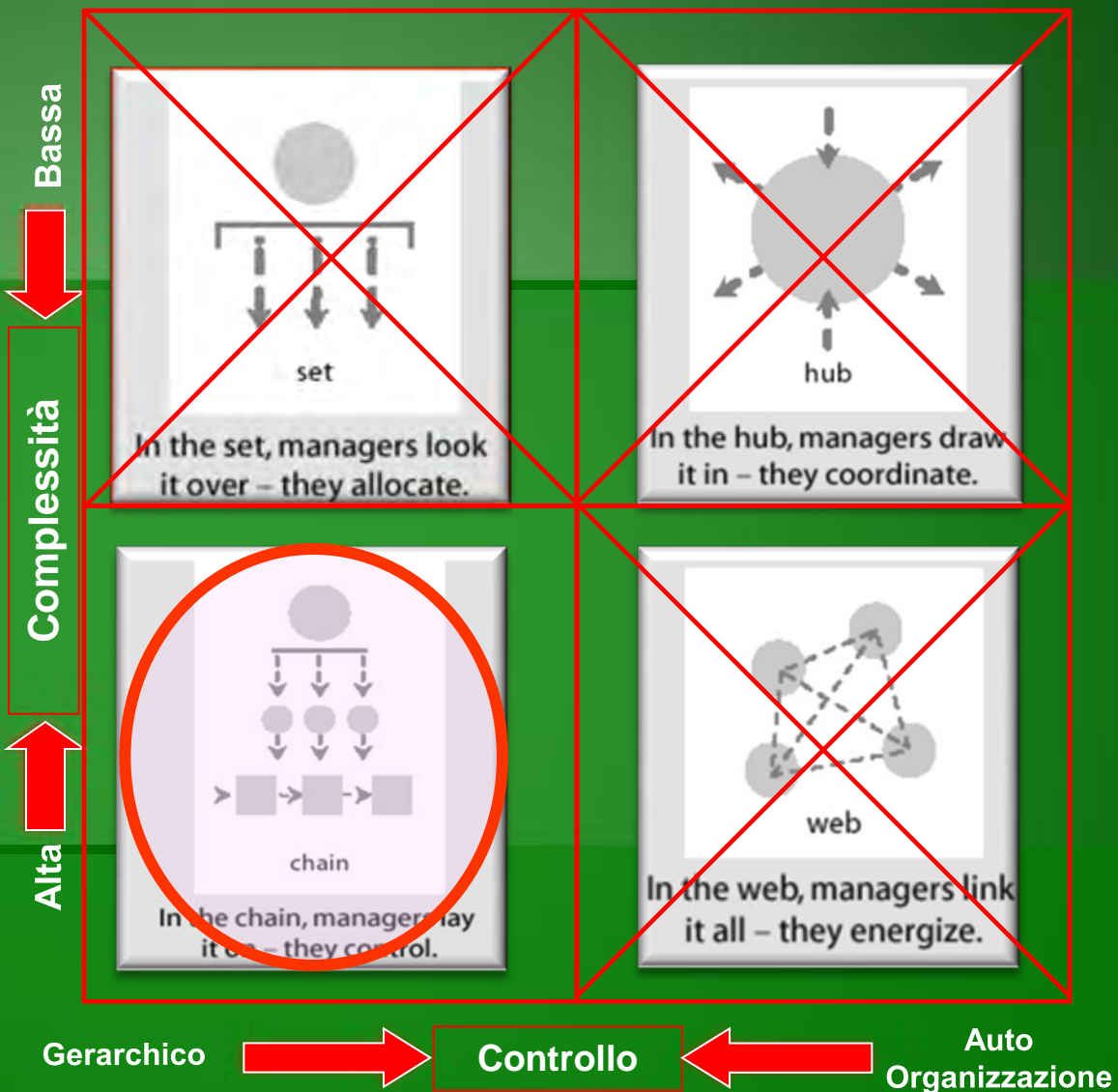
~~Complessità bassa ed autorganizzazione  
Il manager  
è nel cuore della gestione: questi coordina~~

## Terzo quadrante:

Complessità alta e gerarchia alta  
Il manager  
lascia fare, ma controlla

## ~~Quarto quadrante~~

~~Complessità alta ed autorganizzazione  
Nella rete il manager  
collega tutti e dà loro energia.~~

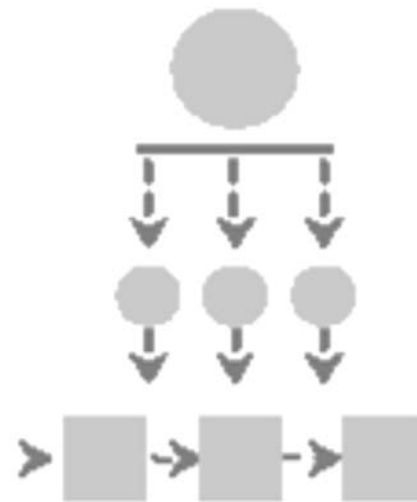


Gerarchico

Controllo

Auto  
Organizzazione

**Complessità alta e gerarchia alta**  
**Il manager**  
**lascia fare, ma controlla**



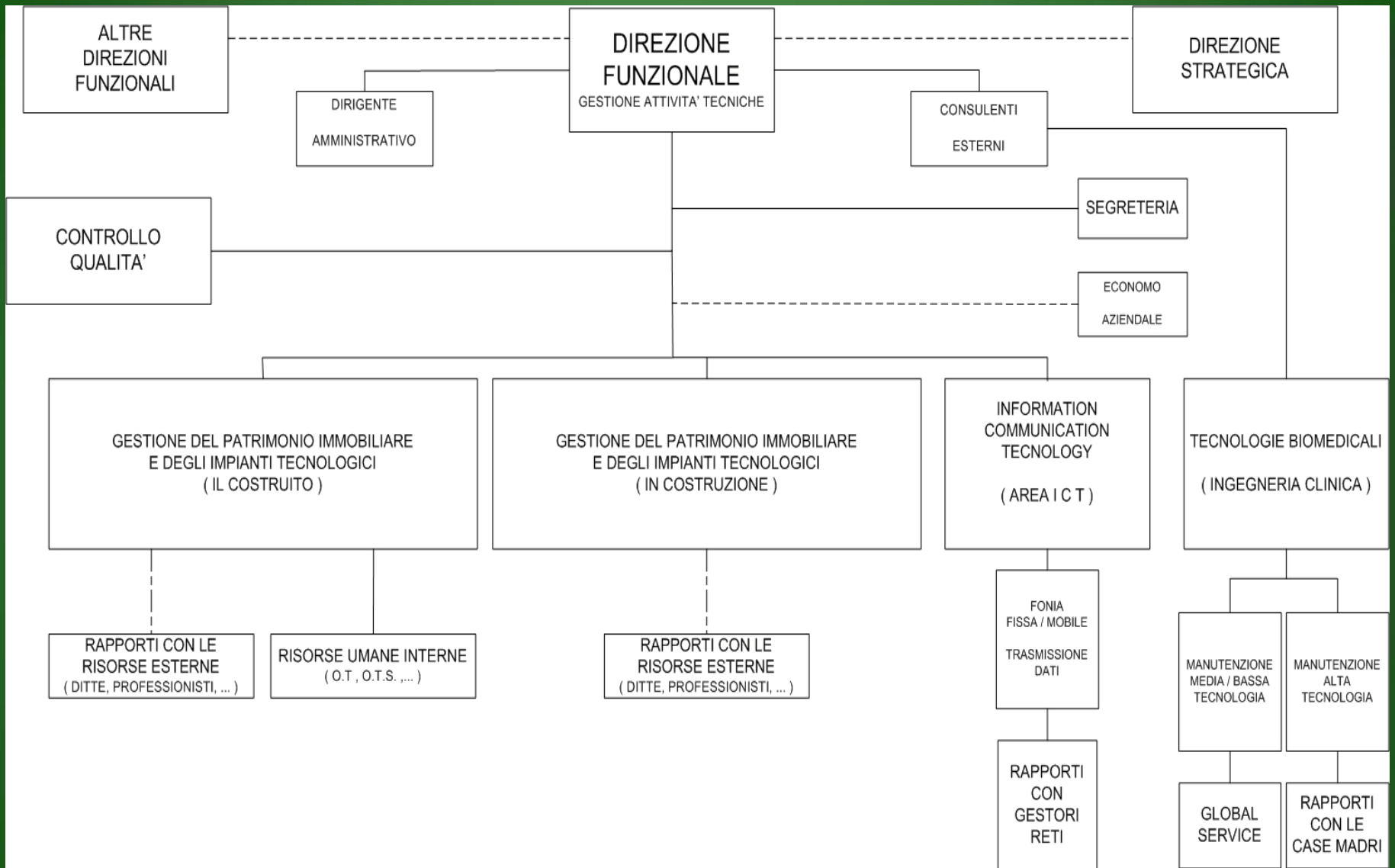
chain

In the chain, managers lay  
it on – they control.

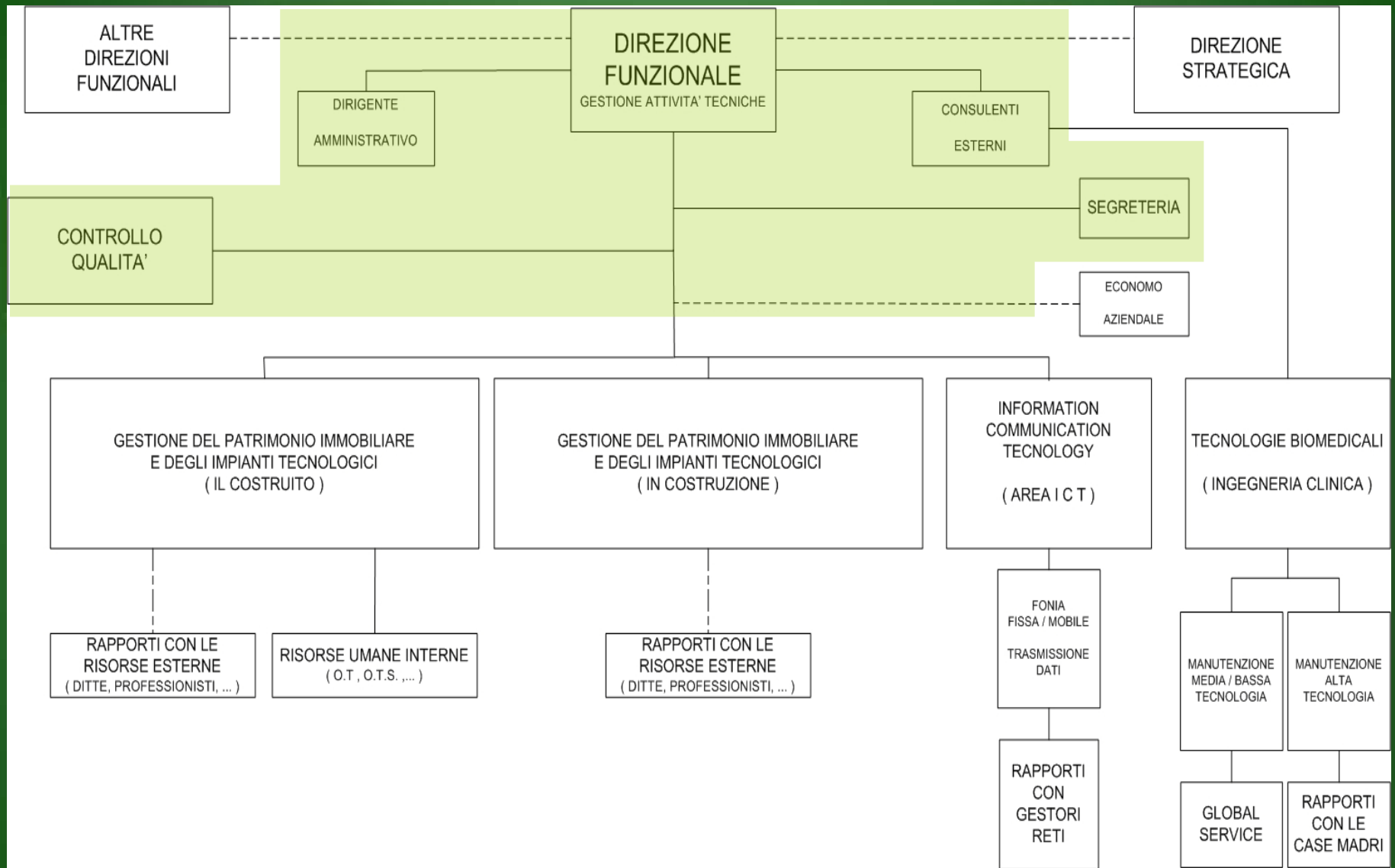
**la realtà organizzativa**

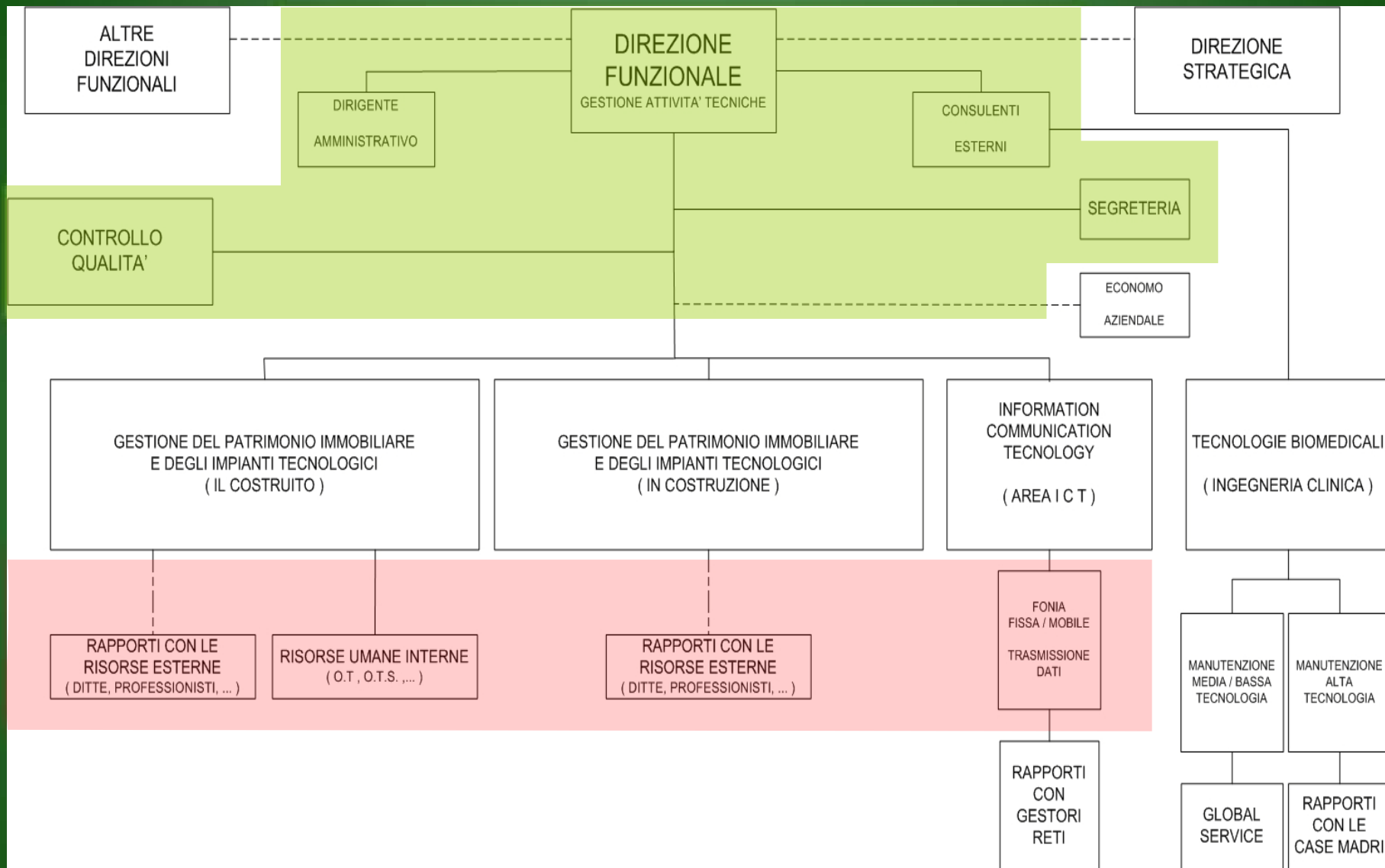
**del'A.O.R.N. A. Cardarelli**

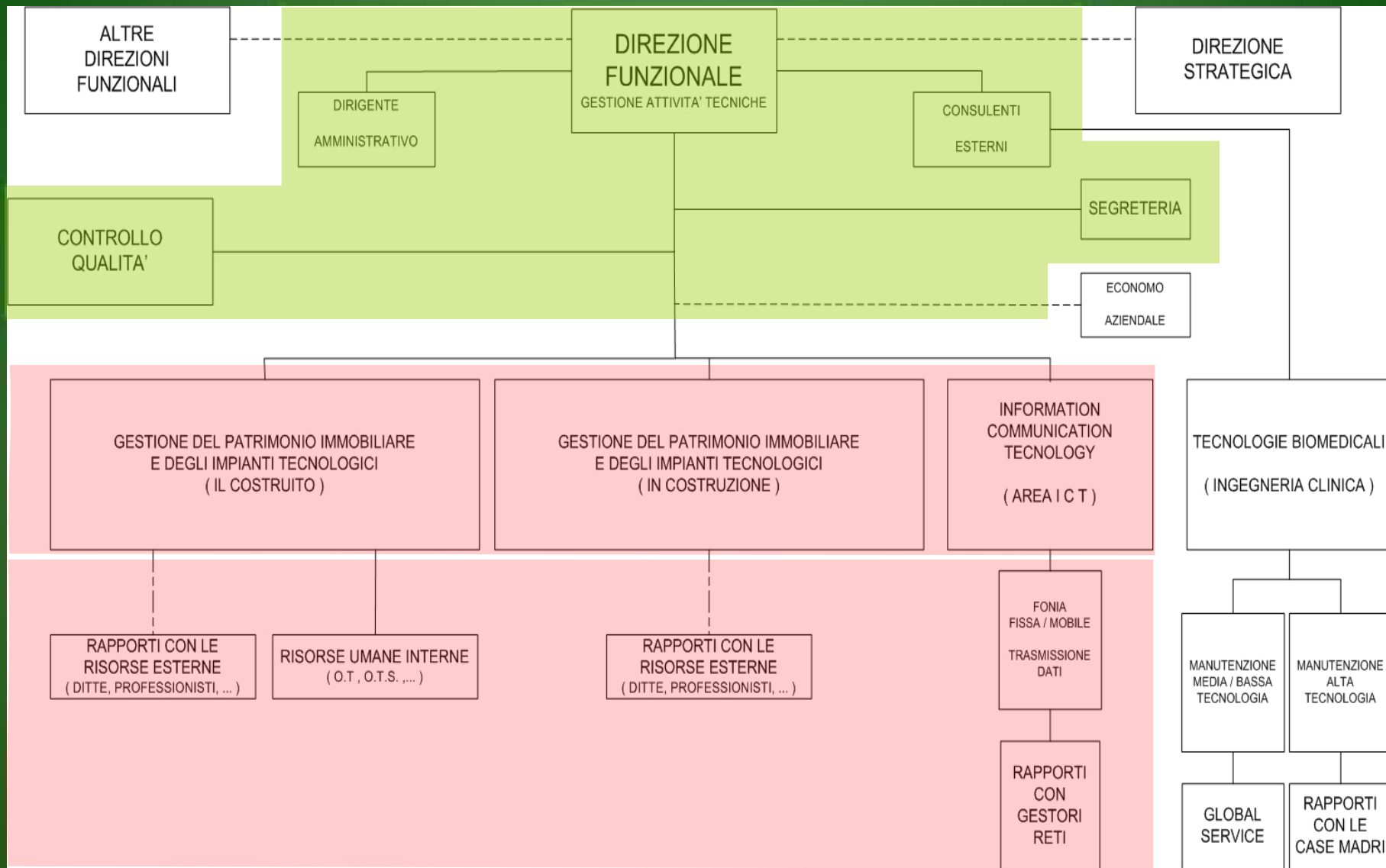
**il dettaglio**

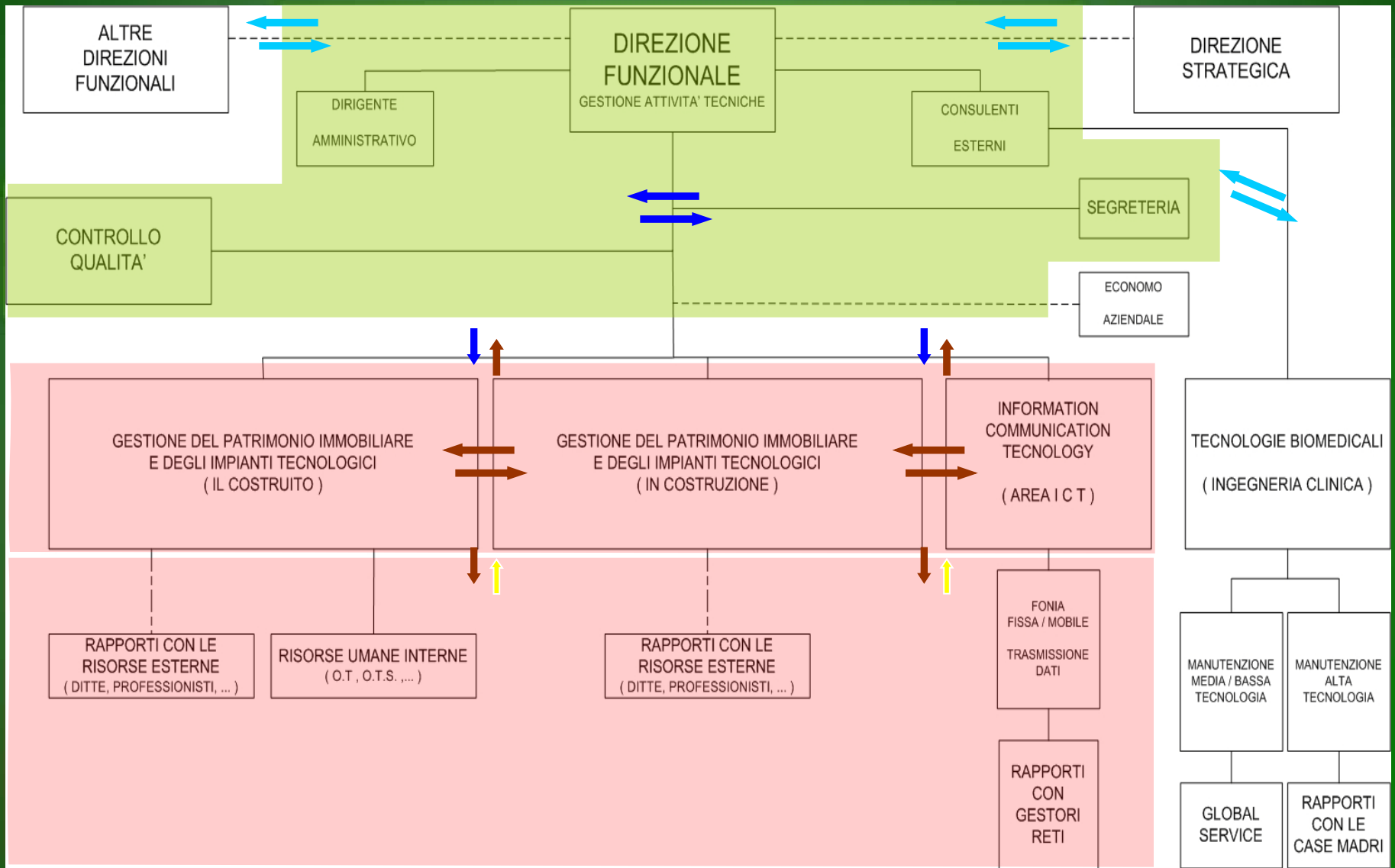












**la realtà organizzativa**

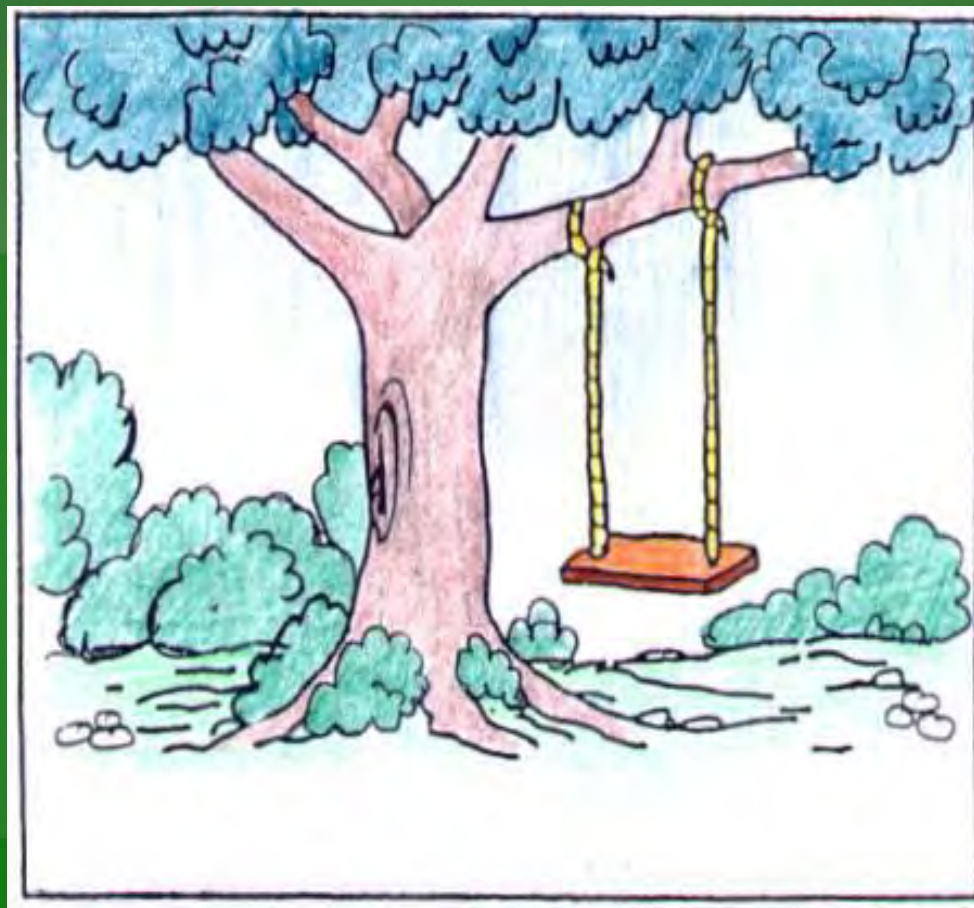
**del'A.O.R.N. A. Cardarelli**

**la vera realtà**

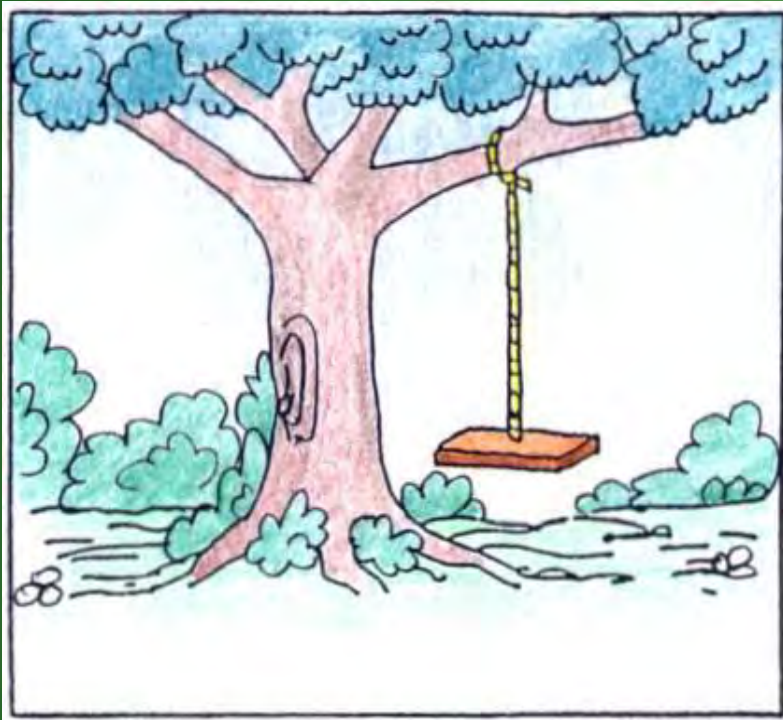
**!?! ... !?!**



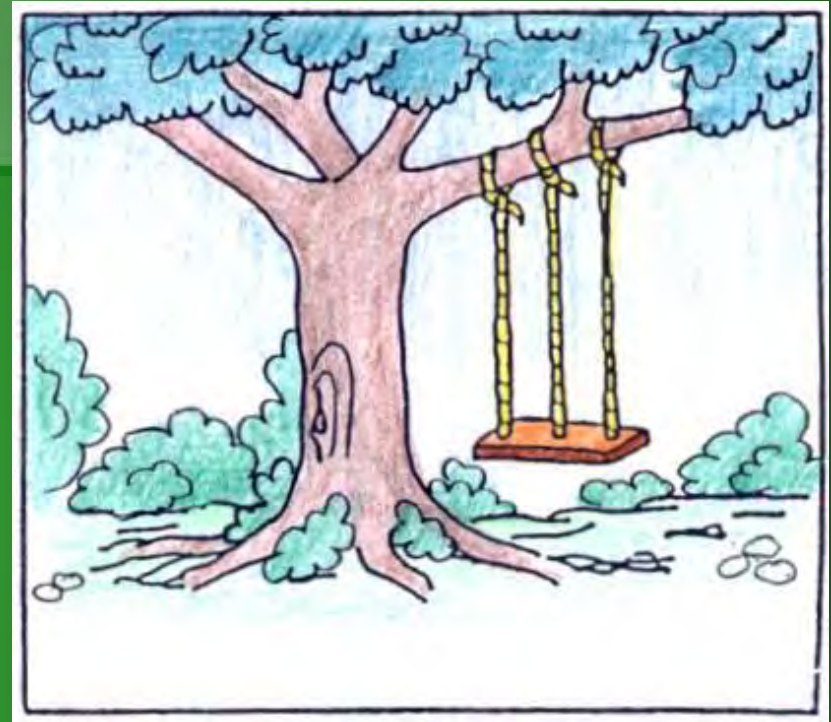
**“l’altalena”**



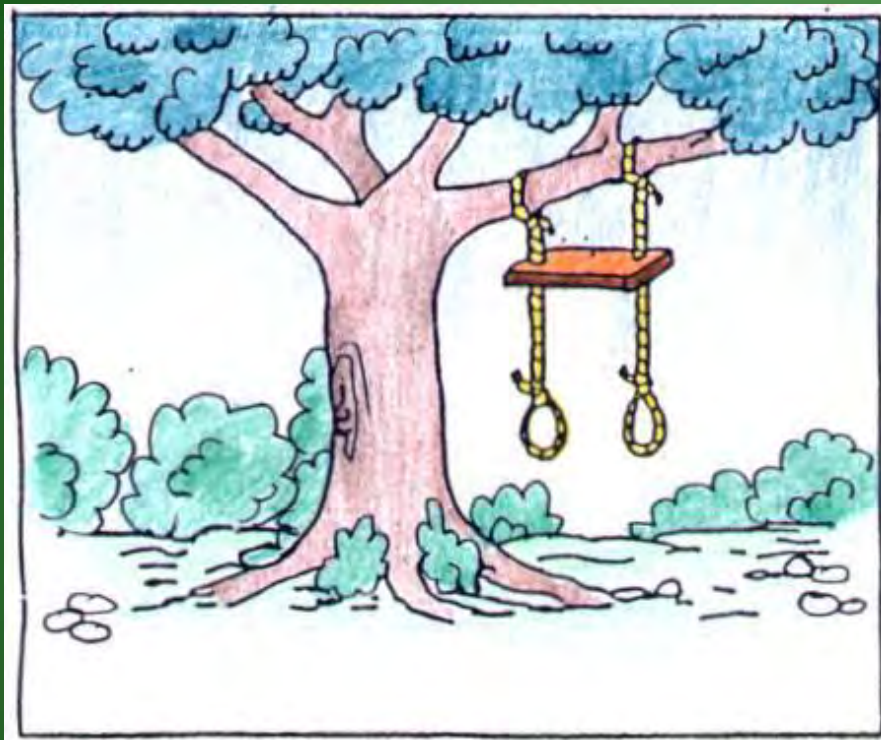
**PROCEDIMENTO SOTTOPOSTO AD  
APPROVAZIONE**



**LEGGERA MODIFICA  
RICHIESTA DAL DIRETTORE  
DEL SERVIZIO ECONOMICO**



**CONDIZIONE IMPOSTA DALLO  
“SCIENZIATO” DI TURNO**

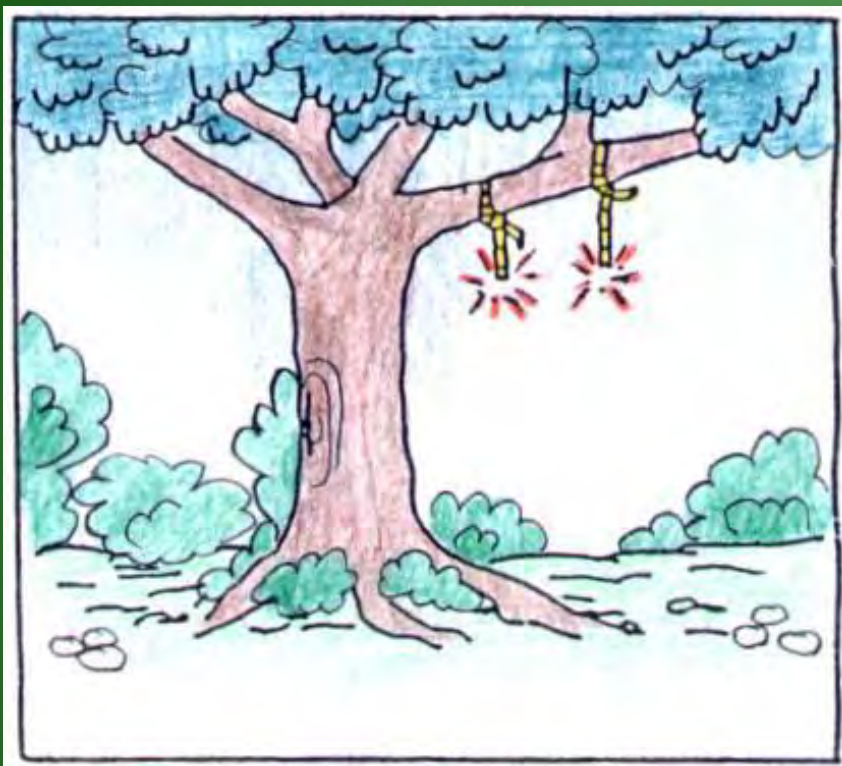


**SINGOLA RICHIESTA  
DELL'UNITA' OPERATIVA  
"MEDICINA DELLO SPORT"**



**APPREZZABILE  
SUGGERIMENTO PERSONALE  
DEL PRESENTE DI TURNO**



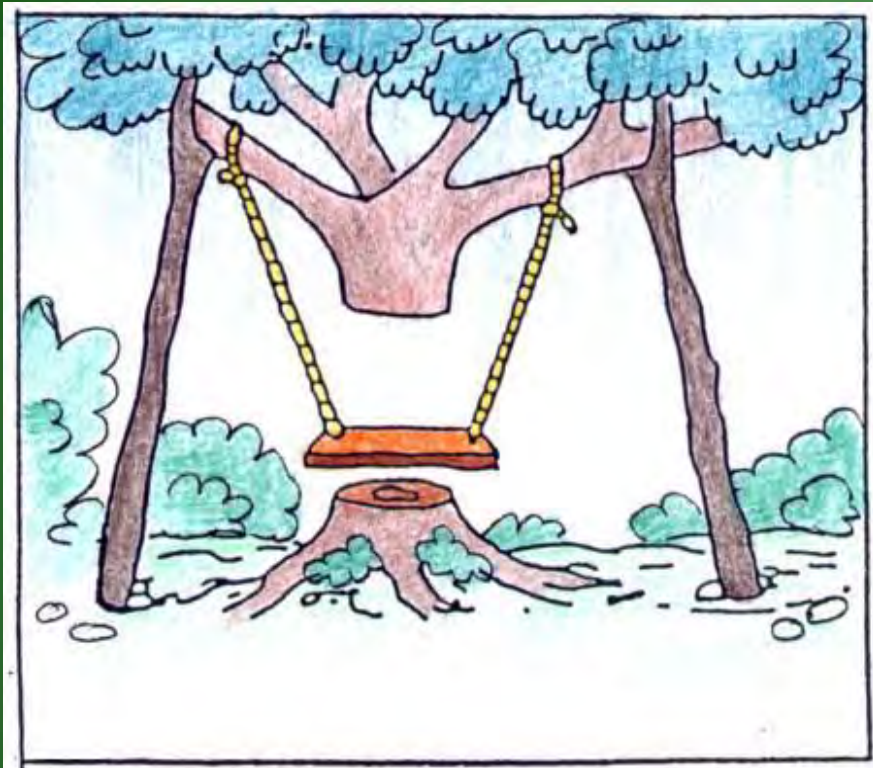


**SOSPETTO “SUGGERIMENTO”**

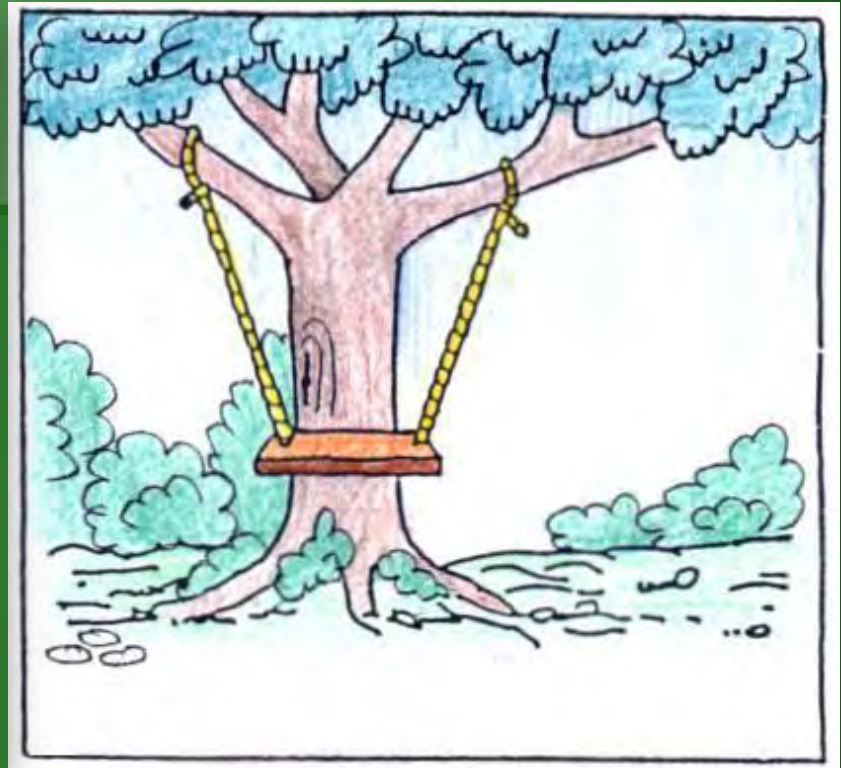


**MODIFICA PROPOSTA  
DAL RESPONSABILE  
DELL'IMMAGINE AZIENDALE**

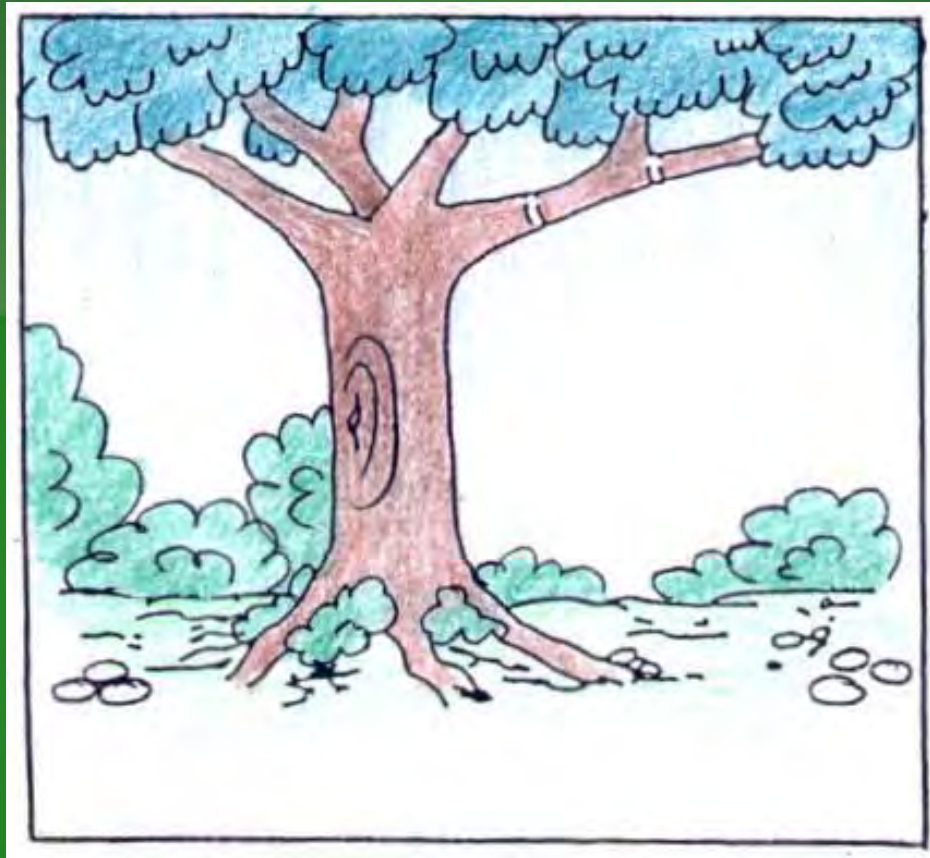




**DISCUSSA VARIANTE  
SUGGERITA  
DALL' "ESTERNO"**



**GENIALE  
QUANTO ARDITA MODIFICA  
DEL "CONSULENTE"**



**INAPPELLABILE SOLUZIONE IMPOSTA  
DALLA DIREZIONE STRATEGICA**



**TIMIDO SUGGERIMENTO DEL DIRETTORE DEL  
SETTORE TECNICO  
(SI PENSA MA NON SI DICE)**

**un risultato  
per tutti:**

**l'approccio ai processi di  
Energy Management**



# ENERGY MANAGEMENT



## L'OSPEDALE SOLARE



# SINTESI PIANO DI AZIONE ENERGETICO-AMBIENTALE



## L'OSPEDALE SOLARE

Finalità Strategiche	Obiettivi Specifici	Strumenti e Metodologie	Finanziamenti
Migliorare l'innovazione energetica	Elaborazione di un Sistema di Gestione Energetica	Diagnosi Energetica	Leggi e Bandi
	Aumento dell'efficienza energetica con conseguente riduzione delle emissioni climalteranti	Censimento Energetico	E.S.Co Società di servizi energetici
	Utilizzo di fonti energetiche rinnovabili	Sistema di Rilevamento e Contabilizzazione dei consumi energetici	Finanziamento Tramite Terzi
	Campagne di sensibilizzazione	Certificazione Energetica	Autofinanziamento mediante le economie conseguite
		Materiale ed iniziative divulgativi	

# SISTEMA DI GESTIONE ENERGETICA





## Attività svolte

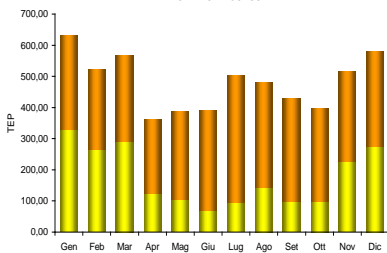
### INQUADRAMENTO CONSUMI ENERGETICI

L'obiettivo dell'attività è consistito nel definire il profilo dei consumi energetici dell'intera struttura mediante il confronto fra gli indici energetici sviluppati per l'A.O.R.N. A. Cardarelli con quelli di riferimento del settore ospedaliero italiano.

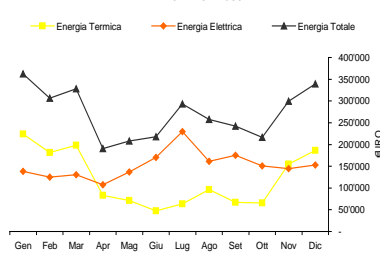
- Acquisizione documentazioni economiche relative alle forniture energetiche per gli anni 2004, 2005 e 2006
- Analisi dei consumi/costi energetici
- Elaborazione indici consumi energetici
- Confronto indici elaborati con indici di riferimento

	ANNO 2006 - ENERGIA TERMICA				ANNO 2006 - ENERGIA TOTALE			ANNO 2006 - ENERGIA ELETTRICA				
	CONSUMI		COSTI		P. U.		COSTI		P. U.		CONSUMI	
	MC	TEP	€	€/TEP	TEP	€	€/TEP	€/TEP	TEP	€	TEP	kWh
Gen	400263,00	328,22	224'147,28	682,93	631,73	362'095,90	573,18	454,51	137'948,62	303,51	1'319'613,00	Gen
Feb	323788,00	265,51	181'321,28	682,93	522,39	306'464,91	586,66	487,16	125'143,63	256,88	1'116'888,00	Feb
Mar	353575,00	289,93	198'002,00	682,93	567,65	328'419,06	578,56	469,61	130'417,06	277,72	1'207'458,00	Mar
Apr	148098,00	121,44	82'934,88	682,93	361,88	190'511,71	526,45	447,42	107'576,83	240,44	1'045'382,00	Apr
Mai	126862,00	104,03	71'042,72	682,93	390,19	208'131,66	533,41	479,06	137'088,94	286,16	1'244'183,00	Mai
Giù	84231,00	69,07	47'169,36	682,93	392,74	217'799,79	554,57	527,18	170'630,43	323,67	1'407'245,00	Giù
Lug	113451,00	93,03	63'532,56	682,93	501,74	293'003,88	583,98	561,46	229'471,32	408,71	1'776'988,00	Lug
Ago	172'103,00	141,12	96'377,68	682,93	480,73	257'837,41	536,34	475,43	161'459,73	339,61	1'476'557,00	Ago
Set	120'106,00	98,49	67'259,36	682,93	432,34	242'582,19	561,09	525,15	175'322,83	333,85	1'451'539,00	Set
Ott	117'211,00	96,11	65'638,16	682,93	397,47	216'492,23	544,67	500,58	150'854,07	301,36	1'310'255,00	Ott
Nov	276'816,00	226,99	155'016,96	682,93	516,47	299'806,06	580,49	500,16	144'789,10	289,49	1'258'631,00	Nov
Dic	333'188,00	273,21	186'585,28	682,93	578,63	339'341,50	586,46	500,16	152'756,22	305,41	1'327'888,00	Dic
TOT	2'569'692,00	2'107,15	1'439'027,52	682,93	5773,95	3'262'486,30	565,04	497,29	1'823'458,78	3'666,80	15'942'627,00	TOT

ANDAMENTO MENSILE CONSUMI

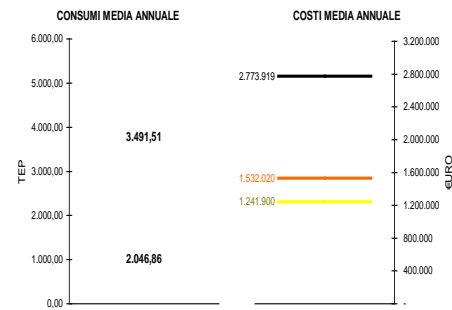


ANDAMENTO MENSILE COSTI



MEDIA ANNUALE CONSUMI/COSTI						
CONSUMI	ENERGIA TERMICA		ENERGIA ELETTRICA		ENERGIA TOTALE (Termica + Elettrica)	
	U.M.	VALORI	U.M.	VALORI	U.M.	VALORI
	Gcal	20.593,37	Gcal	15.180,48	Gcal	
TEP	2.046,86	TEP	3.491,51	TEP	5.538,37	
COSTI	€		€		€	
	1.241.899,90	1.532.019,55	1.532.019,55	€	2.773.919,45	
	€/TEP	606,74	€/TEP	438,78	€/TEP	500,86

ELABORAZIONE INDICI SU MEDIA ANNUALE		
INDICI DIMENSIONALI	U.M.	VALORI
Numero di posti letto riferito alla geometria del fabbricato	mq/pl	93,44
Numero dipendenti riferito alla geometria fabbricato	mq/dip	32,67
	mc/dip	142,03



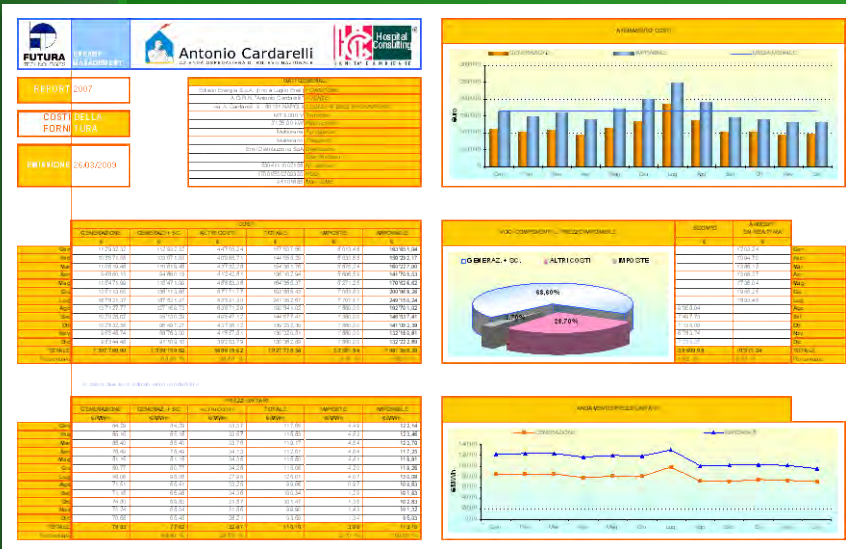
INDICI ENERGETICI		
	U.M.	VALORI
<b>ENERGIA TERMICA CONSUMO SPECIFICO ANNUO</b>		
Riferito al posto letto	Gcal/pl	15,24
Riferito al dipendente	Gcal/dip	5,33
Riferito alla unità di superficie	Mcal/mq	163,13
Riferito alla unità di volume	Mcal/mc	37,52
<b>ENERGIA ELETTRICA CONSUMO SPECIFICO ANNUO</b>		
Riferito al posto letto	MWh/pl	11,24
Riferito al dipendente	MWh/dip	3,93
Riferito alla unità di superficie	kWh/mq	120,25
Riferito alla unità di volume	kWh/mc	27,66

DATI DIMENSIONALI		
Numero posti letto	unità	1.351,00
Numero dipendenti	unità	3.864,00
Superficie complessiva piani	mq	126.237,00
Cubatura totale	mc	548.815,00

ENERGIA TOTALE (Termica + Elettrica) CONSUMO SPECIFICO ANNUO		
	U.M.	VALORI
Riferito al posto letto	tep/pl	4,099
Riferito al dipendente	tep/dip	1,433
Riferito alla unità di superficie	tep/mq	0,044
Riferito alla unità di volume	tep/mc	0,010

## Attività avviate

### CONTABILITA' ENERGETICA



Predisposizione di un processo sistematico, aggiornabile periodicamente, per lo sviluppo della contabilità energetica. Tale processo si articola principalmente in due fasi: **Fase 1** – acquisizione dei dati di consumo e dei relativi costi; **Fase 2** – elaborazione dei dati acquisiti mediante la predisposizione di Report periodici in formato grafico e tabellare che consente di avere il monitoraggio costante dei consumi/costi energetici.

### OTTIMIZZAZIONE DEL CONTRATTO PER LA FORNITURA DI ENERGIA ELETTRICA

Nell'anno 2007 è stata decisa la migrazione della fornitura di energia elettrica dal Mercato **Vincolato** al Mercato **Libero**. Per effettuare tale passaggio in tempi brevi si è scelto di sfruttare l'opportunità riservata alla Pubblica Amministrazione dal **Sistema degli Acquisti in rete**, aderendo alla Convenzione stipulata tra **Consip S.p.A.**, per conto del Ministero dell'Economia, ed **Edison Energia S.p.A.**



## Attività in corso (1/2)

### PROGETTO ANALISI ENERGETICA

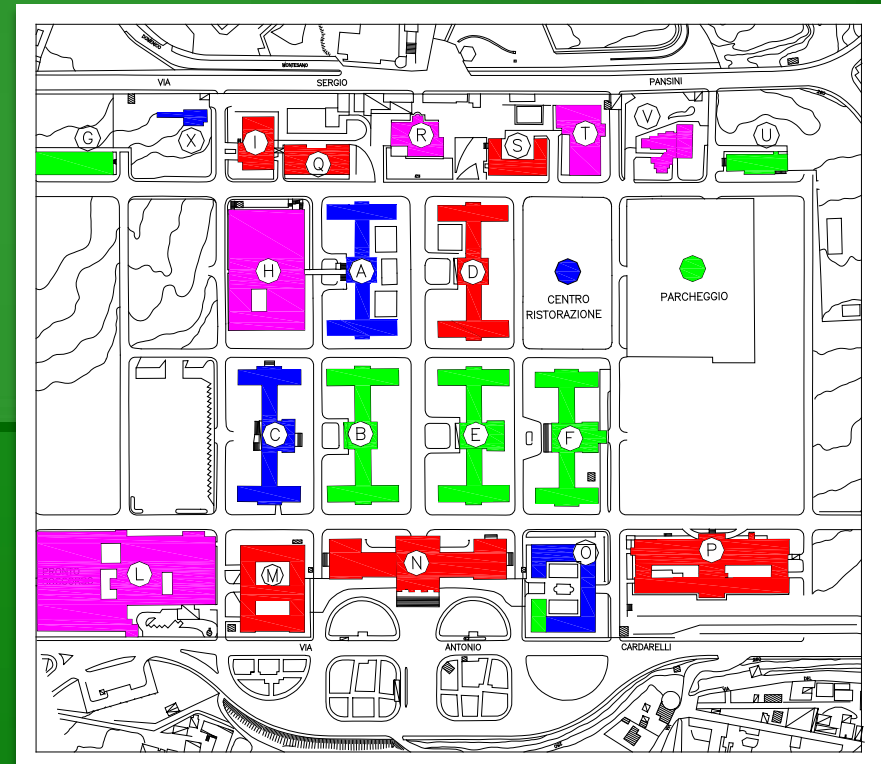
Considerata la complessità della struttura in oggetto, l'A.O.R.N. "A. Cardarelli" di Napoli, si è scelto di selezionare alcuni fra gli edifici più rappresentativi (**Padiglioni D e L**) su cui condurre il Progetto di Analisi Energetica: partendo da due edifici campione l'intento è quello di tracciare un percorso ed una metodologia applicativa replicabile successivamente anche per gli altri edifici.

#### Obiettivi

- realizzare un'analisi approfondita dei consumi energetici;
- effettuare un censimento energetico del sistema edificio-impianto;
- definire una stima del potenziale risparmio energetico ottenibile nella gestione del sistema edificio-impianto;
- individuare proposte di interventi che comportino la riduzione strutturata e sistematica dei consumi/costi energetici, con conseguenti benefici e vantaggi di carattere economico ed ambientale.

La sostenibilità economica del progetto è resa possibile mediante la partecipazione al "Bando per l'attuazione di analisi energetiche nel settore dei servizi e nella P.A." emanato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

L'A.O.R.N. "A. Cardarelli di Napoli ha presentato un progetto per un costo complessivo di **60.000 €** ottenendo l'ammissione al finanziamento che prevede la concessione del contributo nella misura max di **30.000 €**.





## Attività in corso (2/2)

### IL FASCICOLO ENERGETICO

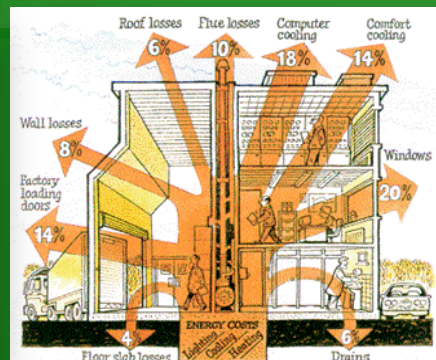
Partendo dai risultati del censimento energetico condotto sui padiglioni della struttura sanitaria, sono stati realizzati, per ogni edificio, dei fascicoli energetici contenenti le seguenti informazioni:

- descrizione generale (dati dimensionali, destinazioni d'uso, presenze degli utenti, numero del personale, ecc.);
- caratteristiche energetiche (prestazioni, efficienza, dotazioni e consistenza impiantistiche, ecc)
- proposte ed esempi di intervento di risparmio energetico;
- consigli pratici;
- comportamenti virtuosi

Classe Energetica	
Basse consumi	
A	≤ 30 kWh/m <sup>2</sup>
B	≤ 50 kWh/m <sup>2</sup>
C	≤ 70 kWh/m <sup>2</sup>
D	≤ 90 kWh/m <sup>2</sup>
E	≤ 120 kWh/m <sup>2</sup>
F	≤ 160 kWh/m <sup>2</sup>
G	≥ 160 kWh/m <sup>2</sup>

Le proposte e gli esempi di intervento di risparmio energetico contenute nel fascicolo, hanno carattere generale, e sono applicabili, con certezza del risultato, a tutti i padiglioni esaminati.

Il Fascicolo Energetico dei padiglioni è un documento utile alla promozione di campagne di sensibilizzazione, grazie anche allo sforzo di sintesi e di leggibilità che si cerca di trasmettere. In tal senso esso si pone come obiettivo la diffusione di:

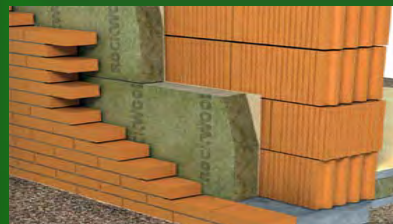
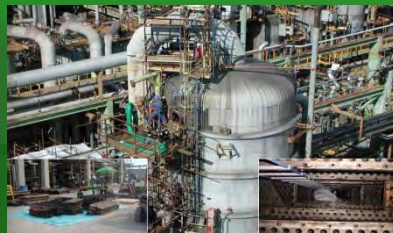


- azioni di sensibilizzazione nei confronti dei fruitori del servizio finalizzate alla formazione di una cultura del risparmio energetico e della sostenibilità ambientale;
- azioni d'informazione degli operatori per acquisire, "sul lavoro", la conoscenza teorica e pratica su aspetti tecnici e su metodi per l'uso efficiente dell'energia; per indurre comportamenti responsabili volti al contenimento degli sprechi.

## Attività future

### Valorizzazione delle fonti energetiche rinnovabili

- installazione di collettori solari per la produzione di acqua calda sanitaria e per l'integrazione con gli impianti di climatizzazione
- installazione di pannelli fotovoltaici per la produzione di energia elettrica
- sfruttamento dei residui forestali a fini energetici provenienti dal taglio periodico della vegetazione
- ottimizzazione esistente impianto di cogenerazione



### Miglioramento dell'efficienza energetica degli impianti

- verifica delle manutenzioni programmate
- introduzione di sistemi di telegestione e contabilizzazione energetica
- utilizzo cascami termici (recupero del calore dai fumi caldi delle caldaie, dai gruppi frigo, dalle UTA)
- rifasamento carichi elettrici distacco programmato dei trasformatori e parzializzazione carichi elettrici
- distacco programmato dell'illuminazione e/o distribuzione del calore in zone ad utilizzo prevedibile
- attenuazione notturna dei ricambi d'aria

### Miglioramento del patrimonio edilizio esistente

- interventi per migliorare le caratteristiche termoigrometriche degli elementi costituenti l'involucro edilizio
- introduzione di tecniche di bioarchitettura (ottimizzazione degli apporti solari passivi, raffrescamento passivo degli edifici, ecc)

“ Sanità e assistenza: la persona al centro ”



# EXPOSANITA'

17ª mostra internazionale  
al servizio della sanità e dell'assistenza

al servizio della sanità e dell'assistenza  
17ª mostra internazionale

Bologna, 26 - 29 maggio 2010

# GRAZIE

ing. **Ciro Verdoliva**  
Direttore della U.O.S.C. G.A.T.P.I. dell'A.O.R.N. "A. Cardarelli di Napoli