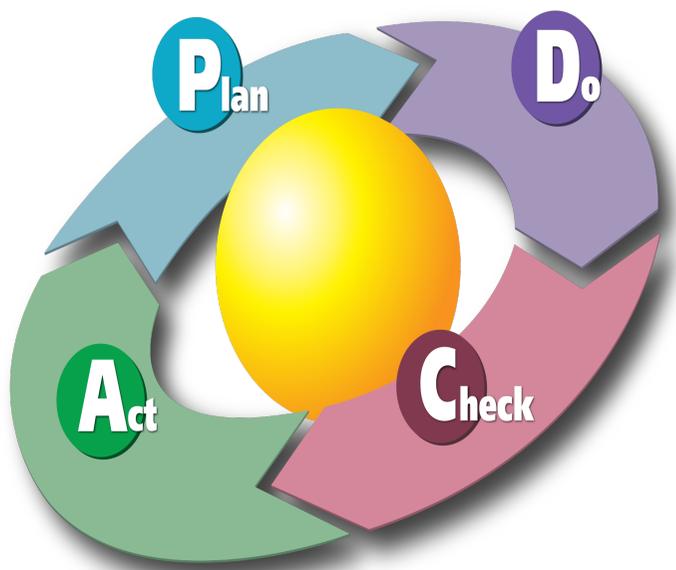


EMERGENZE e URGENZE della MALATTIA DIABETICA  
i percorsi diagnostici e i protocolli terapeutici da adottare nella  
ASL Viterbo

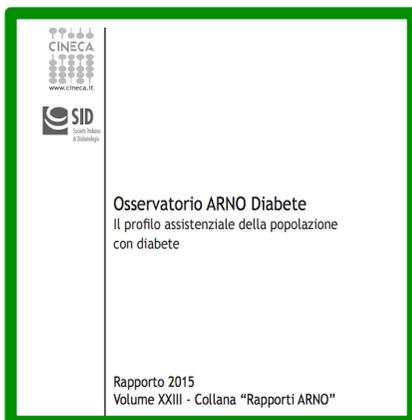


**Può essere migliorata la gestione in ospedale della persona affetta da diabete?**

**Elisa Forte**

Alta professionalità in area metabolica  
SC diabetologia e endocrinologia - PO Sud ASL  
Latina

Viterbo 30 Aprile 2016



# In ospedale il diabete costituisce una realtà trasversale a tutti i reparti

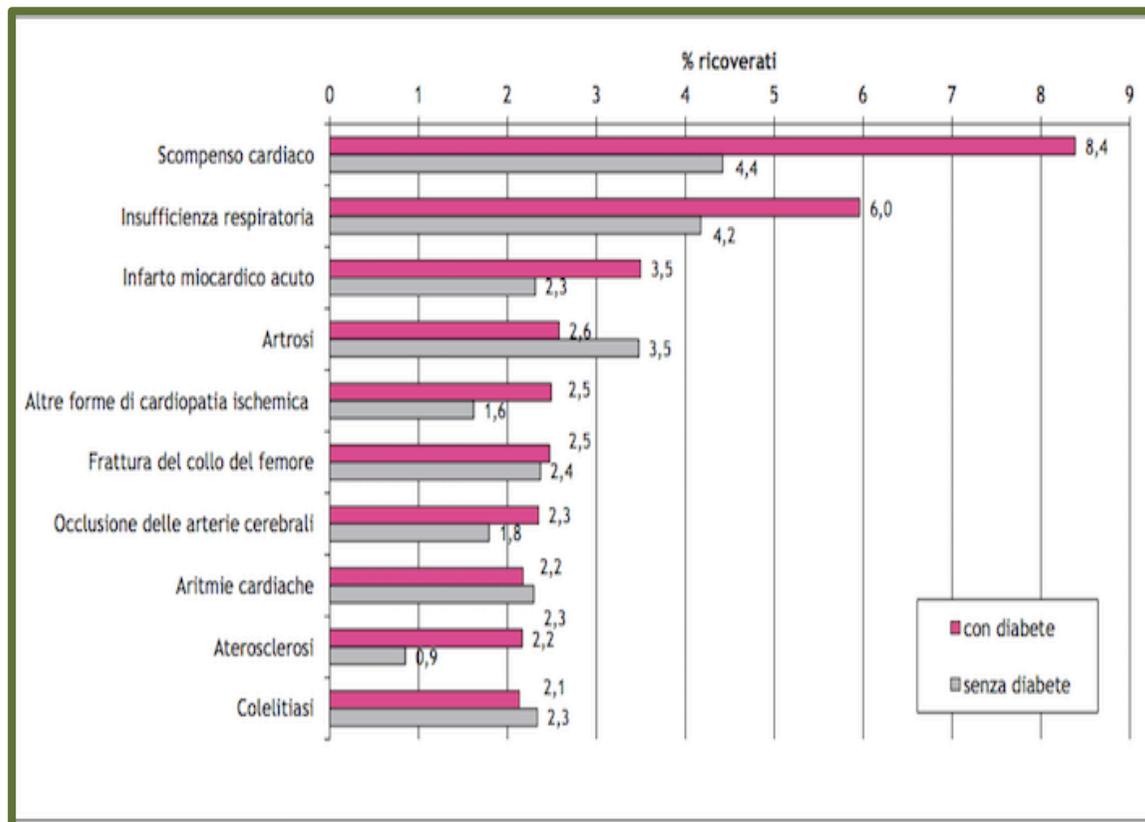
Le prime 10 diagnosi in caso di ricovero ordinario in soggetti con e senza diabete  
 (% ricoverati/totale ricoverati) <sup>8</sup>

## Raramente

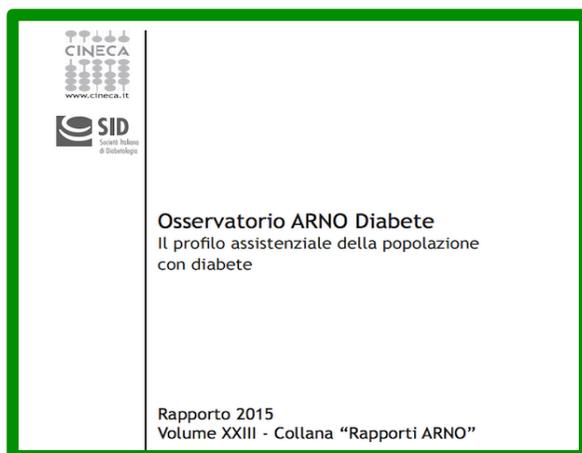
- eventi metabolici acuti legati alla malattia (iperglicemia, iperosmolarità, chetoacidosi o ipoglicemie)

## Più frequentemente

- Eventi acuti che richiedono un ricovero urgente (ictus, infarto miocardico, infezioni, frattura o trauma)
- interventi chirurgici in elezione.

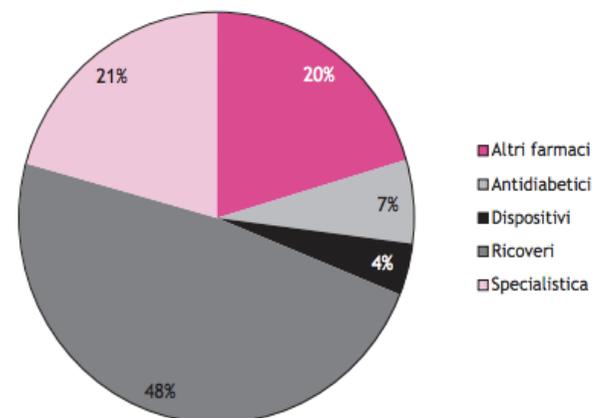


40% dei pazienti ospedalizzati presenta una iperglicemia  
25-33% dei pazienti ammessi in reparti di terapia intensiva sono diabetici  
[National Center for Health Statistics](#) report 2014



- Circa un diabetico su cinque viene ricoverato almeno una volta l'anno
- Il tasso di ricovero ordinario nei diabetici è il 62% più alto rispetto ai non diabetici
- La degenza media è superiore nei diabetici di quasi un giorno

composizione della spesa

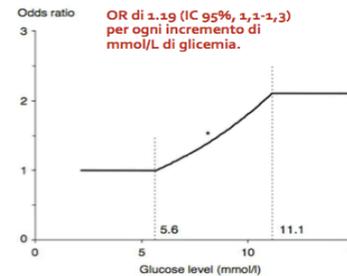


Il costo medio di un ricovero in base ai DRG  
2900 € in presenza di diabete  
1600 € in assenza di diabete

# Outcomes peggiori

L'iperglicemia nel paziente ricoverato peggiora la prognosi in qualunque setting assistenziale

## Glicemia pre-operatoria e chirurgia generale: mortalità



- Studio retrospettivo caso-controllo in pazienti sottoposti a **chirurgia elettiva non cardiaca o vascolare** (904 casi deceduti nei 30gg del ricovero e 1247 controlli),
- **I pazienti con glicemie tra 110-200 mg/dl e quelli con >200 mg/dl hanno un rischio di**
  - mortalità rispettivamente di 1.7 e 2.1 volte
  - mortalità cardiovascolare di 3 e 4 volte aumentatorispetto ai soggetti con glicemia <110mg/dl.

31  
Noordzij PG et al. Eur J Endocrinol 2007;156:137-142.

Lipton-Maggio 2013

Original scientific paper

Cardiovascular  
Care  
EUROPEAN  
SOCIETY OF  
CARDIOLOGY\*

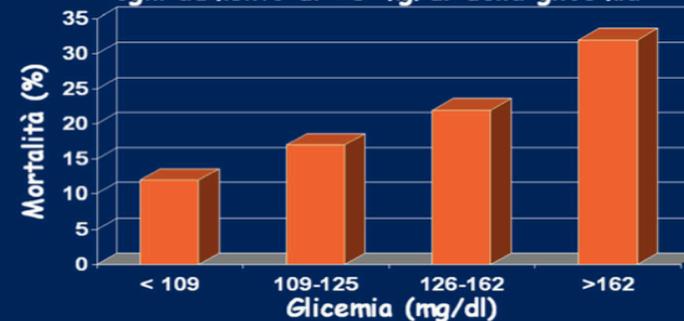
Hyperglycemia at admission and during hospital stay are independent risk factors for mortality in high risk cardiac patients admitted to an intensive cardiac care unit

European Heart Journal: Acute Cardiovascular Care  
0(0) 1-4  
© The European Society of Cardiology 2013  
Reprints and permissions:  
sagepub.co.uk/journalsPermissions.nav  
DOI: 10.1177/2048872613489304  
acc.sagepub.com  
SAGE

- both hyperglycemia at admission (glucose > 9 mmol/l) and sustained hyperglycemia during hospitalization (average glucose levels > 8 mmol/l) were independent predictors of all-cause mortality

## Iperglicemia e Ricoveri in Medicina

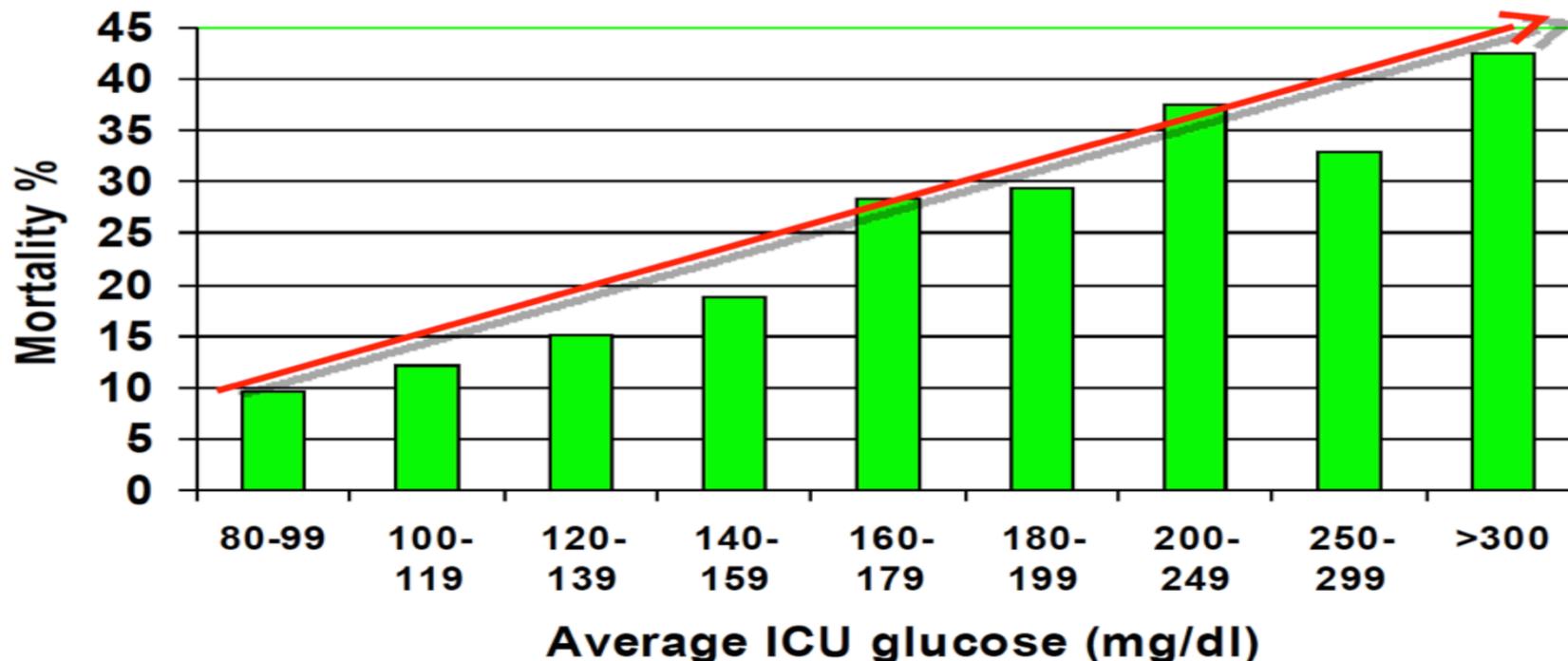
Il rischio assoluto di eventi avversi (mortalità e prolungamento della degenza) aumenta del 15% per ogni aumento di 18 mg/dl della glicemia



Baker EH et al; Thorax 2006, 61: 284-289

## Hyperglycemia and Hospital Mortality

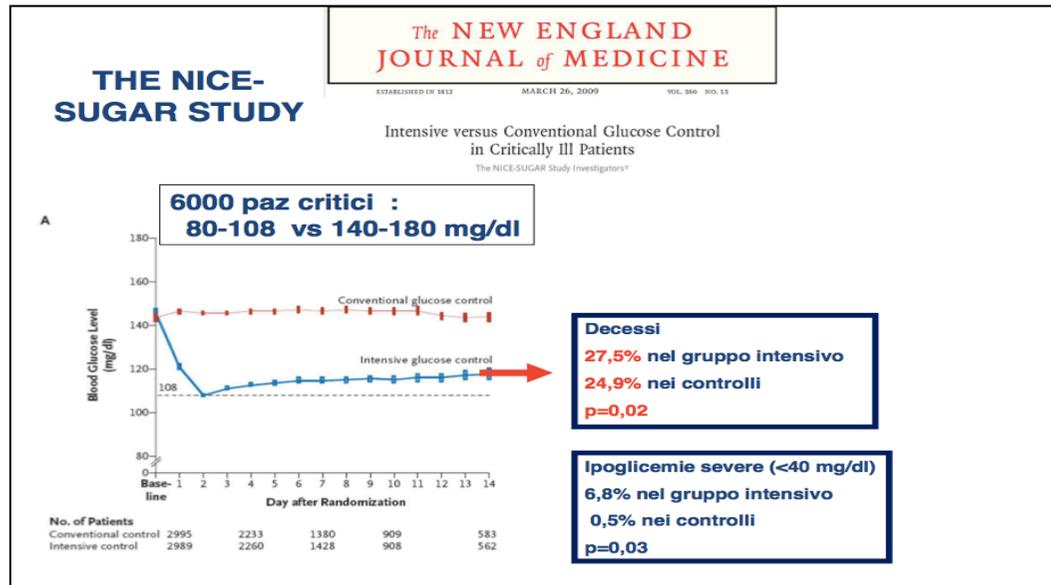
1826 consecutive ICU patients 10/99 thru 4/02, Stamford CT



Krinsley JS: Mayo Clin Proc 78: 1471-1478, 2003

È dimostrato che l'iperglicemia nel paziente diabetico noto, in quello non noto (neo-diagnosticato) e secondaria allo stress (iperglicemia da stress) si associa a un peggioramento degli esiti clinici

# L'ipoglicemia nel paziente diabetico ricoverato peggiora la prognosi



- Le ipoglicemie moderate o severe si associano ad aumentata mortalità, indipendentemente dal trattamento insulinico intensivo o convenzionale ricevuto
- L'ipoglicemia può essere un marker di paziente fragile a più elevato rischio di mortalità
- L'associazione tra ter insulinica e ipoglicemie sostiene anche una relazione causale tra ipoglicemia e mortalità (?)
- La mortalità infatti aumenta con la severità della ipoglicemia ed anche con l'aumentato numero di eventi ipoglicemici.

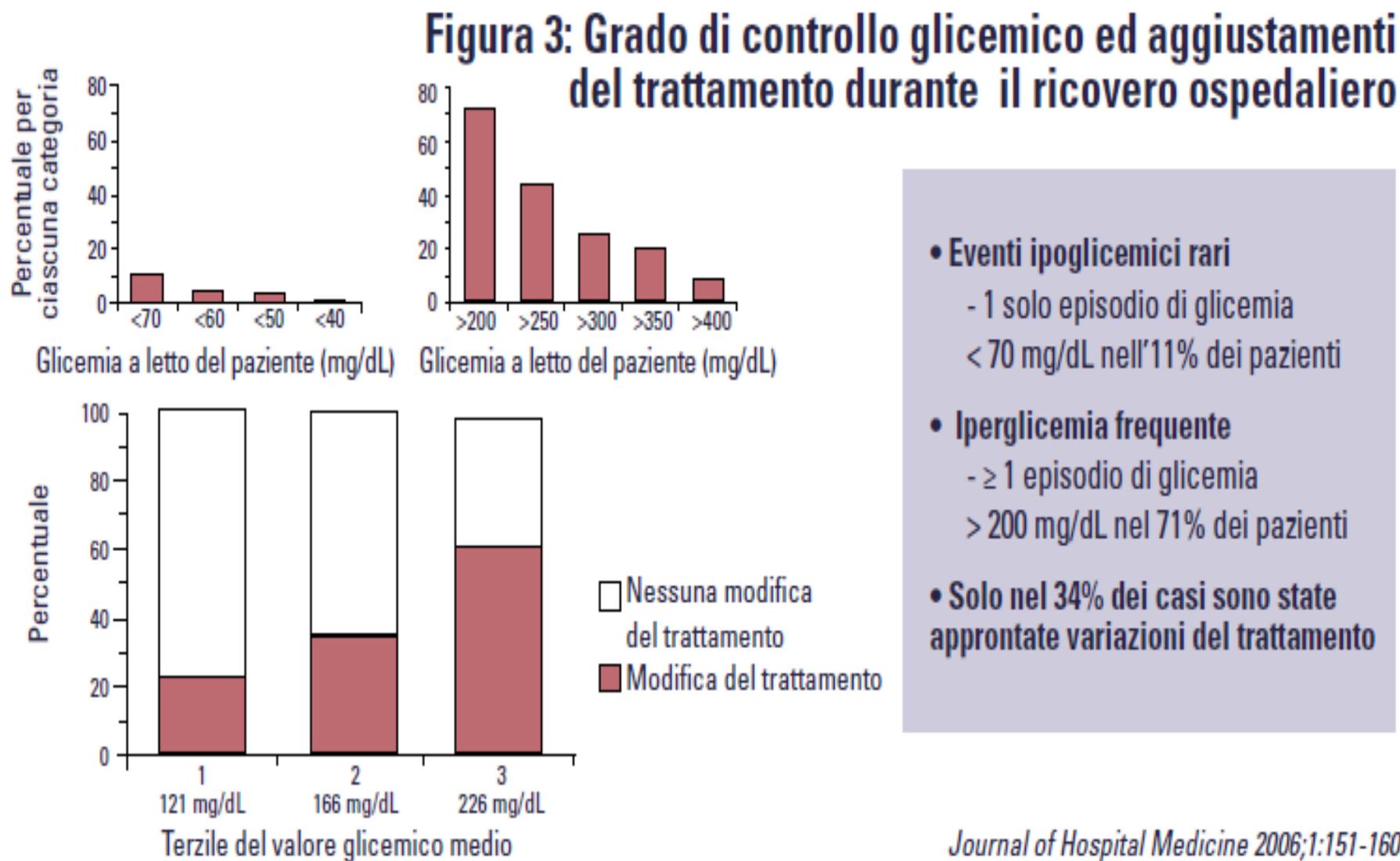
NEJM 2012 ;367:1108

## Fattori di rischio per ipoglicemie in ospedale

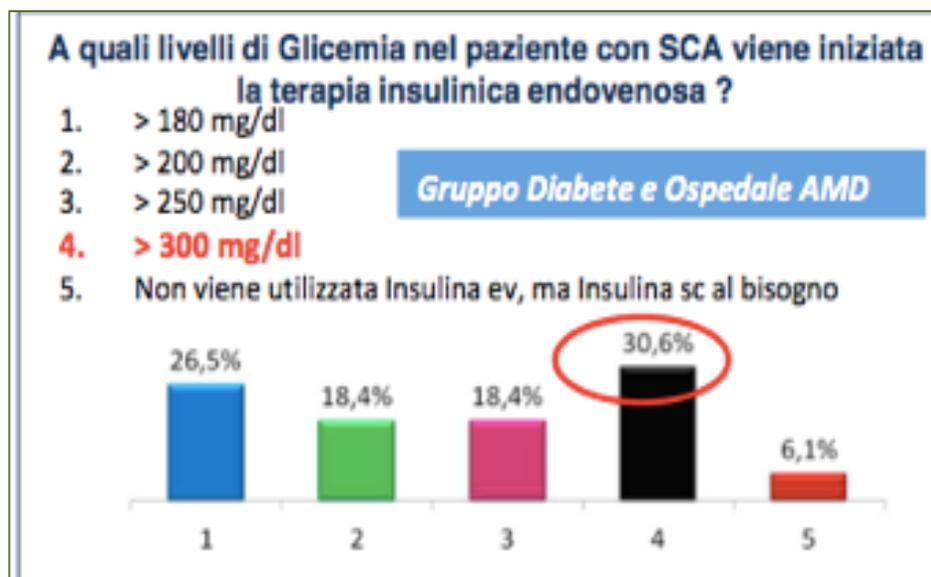
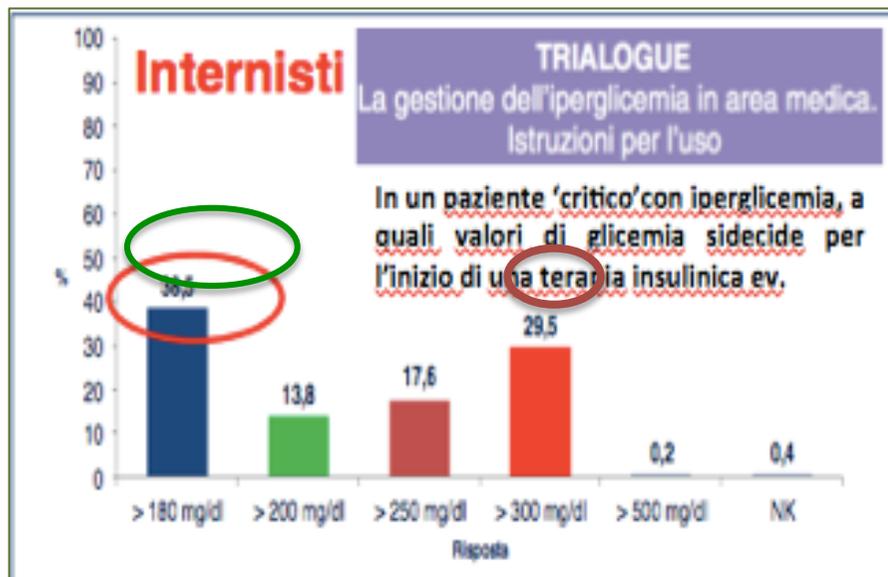
Table 2. Risk factors for inpatient hypoglycemia in intensive care (ICU) and non-ICU settings

ICU	Non-ICU
• Intensity of insulin regimen	• Intensity of insulin regimen
• Advanced age	• Advanced age
• Underlying illnesses (eg renal failure, heart failure, advanced liver disease)	• History of diabetes
• Poor nutrition intake/variable	• Pre-admission use of insulin
• Infections	• Duration of diabetes
• Medications (beta-blockers, disopyramide, quinine, sulfonylureas, salicylates, sulfonamide, trimethoprim, and haloperidol)	• Renal failure
• Endocrinopathies (hypothyroidism, adrenal insufficiency, and catecholamine deficiencies)	• Medications (beta-blockers, disopyramide, quinine, sulfonylureas, salicylates, sulfonamide, trimethoprim, haloperidol, and lithium)
• Pregnancy	• Variable nutrition intake
	• Malignancy
	• Low albumin
	• Pregnancy

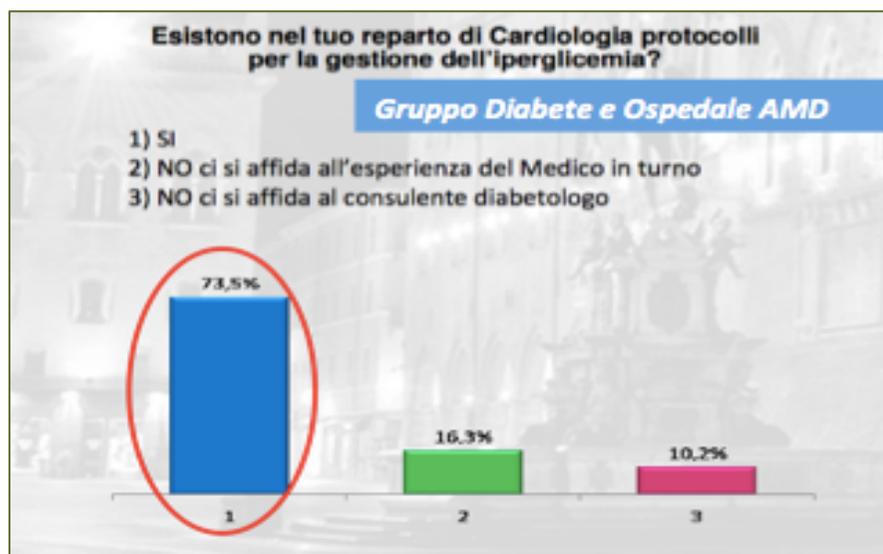
# Come mai il cattivo controllo glicemico è tanto frequente tra i pazienti ospedalizzati?



# Quando

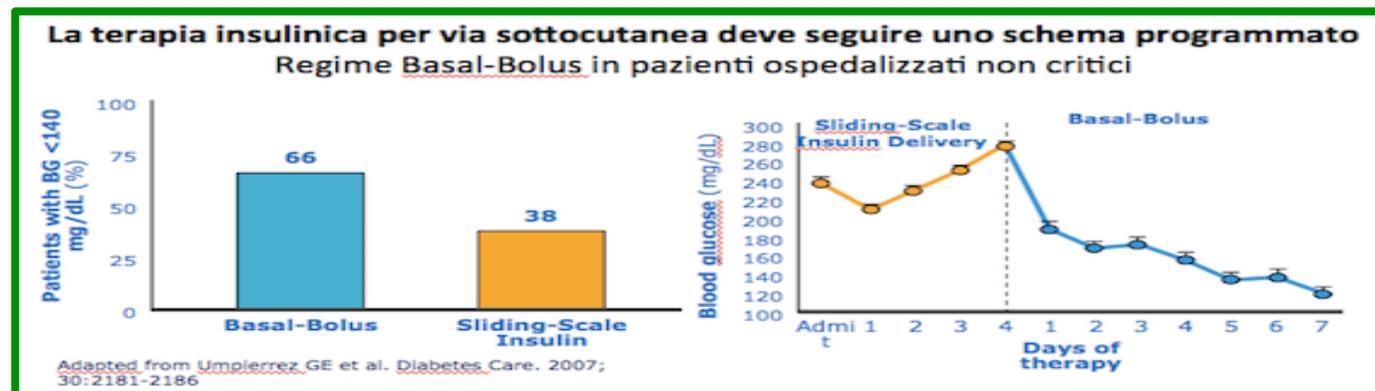


# Come



## Barriere/difficoltà nel migliorare il trattamento dell'iperglicemia nel paziente ospedalizzato

- Priorità assistenziali concorrenti
- Risorse limitate: tempo limitato degli infermieri
- Inadeguata conoscenza e comprensione del diabete
  - Scetticismo circa i benefici del buon controllo glicemico
  - Paura dell'ipoglicemia
- Costi
- Problematiche dello staff
- Problemi di comunicazione
  - Mancanza di sistemi di informazione integrati
- Inadeguata conoscenza dell'uso dell'insulina e perseverante utilizzo dello sliding scale





Standard italiani  
per la cura del diabete mellito  
2014

La somministrazione di insulina è la terapia di scelta nel paziente diabetico ospedalizzato non stabilizzato.  
(Livello della prova VI, Forza della raccomandazione B)

Per via sottocutanea deve secondo uno schema programmato integrato da un algoritmo di correzione basato sulla glicemia al momento dell'iniezione. Il metodo di praticare insulina solamente "al bisogno" (sliding scale) deve essere abbandonato.  
(Livello della prova IV, Forza della raccomandazione B)

Per via endovenosa secondo algoritmi gestibili direttamente dallo staff infermieristico in pazienti critici che non si alimentano per os, nel periodo perioperatorio e in situazione critica di grave instabilità metabolica

# Protocolli per il trattamento dell'iperglicemia

Gli algoritmi devono essere

- Condivisi
- Validati in ogni singolo contesto assistenziale
- Semplici – sicuri
- A gestione infermieristica

Tabella 35. Protocollo di infusione di insulina di Yale\*

Questo protocollo di infusione è destinato all'uso in pazienti adulti con iperglicemia, nell'ambito di una Unità di Cure Intensive, ma non è concepito specificamente per soggetti con emergenza metabolica, come diabete diabetico (DM), o diabete gestazionale (DMG). In fronte a queste esigenze, è quando la glicemia (GG) è >333 mg/dL, è necessario consultare un medico per provvedimenti specifici. Inoltre, non è immediatamente al medico responsabile se la rapida infusione di insulina è iniziata o sospesa, e se comunque emerge una ipoglicemia, quale queste indicazioni non si applicano adeguatamente. Ogni paziente in infusione di insulina dovrebbe avere frequenti monitoraggi nel sito, specialmente del polso.

### INIZIO DELL'INFUSIONE DI INSULINA

- 1) INFUSIONE DI INSULINA: ricevere 1 unità di insulina Ultrarapida per 1 ml di sol. fisiologica 0.9% (Bioscience). Somministrare con pompa di infusione (con incrementi di 0.2 U/h).
  - 2) PRIMO: prima di iniziare l'infusione, mettere 10 ml della soluzione nel tubo di infusione (per il target glicemico).
  - 3) TARGET GLICEMICO: 130-180 mg/dL.
  - 4) SOLO a VELOCITÀ DI INFUSIONE INIZIALE DELL'INSULINA: dividere GM iniziale per il target glicemico (es. 100/130 = 0.77) per il tubo e per la velocità di infusione iniziale.
- Esempi: 1) GM iniziale = 320 mg/dL = 3.20, arrotondato a 3.0 (prima cifra decimale)  
 2) GM iniziale = 174 mg/dL = 1.74, arrotondato a 1.5 (prima cifra decimale)

### MONITORAGGIO

- 1) Controllare GM ogni ora fino a stabilizzazione (3 deviazioni).
- 2) Successivamente controllare GM ogni 2 ore, una volta che il paziente è stabile. GM possono essere effettuati ogni 4 ore, se:
  - a) non ci sono cambiamenti significativi nelle GG.
  - b) il paziente è stabile e il livello di insulina è stabile.
  - c) qualsiasi cambiamento nella velocità di infusione di insulina è dovuto a un cambio di sito di infusione.
  - d) cambiamento significativo nella GG.
  - e) inizio o sospensione di terapia.
  - f) inizio o sospensione di altri farmaci.
  - g) inizio, sospensione o cambio di sito di infusione (NPT, NPP, risonanza per sondi, ecc.).

**Se GM > 180 mg/dL:** aumentare la VELOCITÀ DI INFUSIONE DELL'INSULINA.  
 Se GM < 130 mg/dL: diminuire la VELOCITÀ DI INFUSIONE DELL'INSULINA.  
 Se GM > 300 mg/dL: aumentare la VELOCITÀ DI INFUSIONE DELL'INSULINA.  
 Se GM < 100 mg/dL: diminuire la VELOCITÀ DI INFUSIONE DELL'INSULINA.

**STEP 1:** Determinare FINELLA ATTUALE GM, questo identifica una COLONNINA nella Tabella.  
**STEP 2:** Determinare la VELOCITÀ DI CAMBIAMENTO rispetto al precedente livello GM - questo identifica una CELLA nella Tabella - Da lì trovare il valore della velocità di infusione (infusione) da fornire (determinazione GM era stata effettuata 2-4 ore prima del GM attuale, calcolare la velocità di cambiamento (gg). Esempio: se GM attuale è 140 mg/dL e alla ore 10 è 120 mg/dL, il cambiamento complessivo nelle 2 ore è -20 mg/dL, il tasso di cambiamento medio è dato dal calcolo: -20 mg/dL / 2 h = -10 mg/dL/h).

GM 70-99 mg/dL	GM 100-129 mg/dL	GM 130-159 mg/dL	GM 160 mg/dL	INFUSIONE*	GM 170-219 mg/dL
	GM (-) a 10 mg/dL	GM (-) a 10 mg/dL, o GM (A) a 10 mg/dL	GM (A) a 10 mg/dL	INFUSIONE A "0"	
GM (-)	GM (-) a 1.25 mg/dL, o GM (A) a 1.25 mg/dL	GM (-) a 1.25 mg/dL	GM (-) a 1.25 mg/dL	NON MODIFICARE INFUSIONE	GM (-)
GM (A) a 1.25 mg/dL, o GM (-) a 1.25 mg/dL	GM (-) a 2.5 mg/dL	GM (-) a 2.5 mg/dL	GM (-) a 2.5 mg/dL	INFUSIONE A "2"	GM (A) a 1.25 mg/dL, o GM (-) a 1.25 mg/dL
GM (A) a 2.5 mg/dL, o GM (-) a 2.5 mg/dL	GM (-) a 5 mg/dL	GM (-) a 5 mg/dL	GM (-) a 5 mg/dL	SOSPENSIONE o "0" per "INFUSIONE A "0"	GM (-) a 2.5 mg/dL, o GM (-) a 2.5 mg/dL

\* SOSPENSIONE INFUSIONE DI INSULINA, controllare GM ogni 30 min, quando >100 mg/dL riprendere infusione al 75% della velocità precedente.

\* La MODIFICAZIONE NELLA VELOCITÀ DI INFUSIONE ("A") sono determinate in base alla velocità di infusione in corso.

Velocità in corso (g/h)	A* velocità velocità (g/h)	B** a velocità velocità (g/h)
0.1	0.2	1
0.2	1	2
0.5-0.9	1.0	3
1.0-1.9	2	4
2.0-2.9	3	6
3.0-3.9	4	8
>4.0	6	10 (prima cifra decimale di guardia)

Nella Tabella, il valore rispetto a quello attuale nella precedente colonna degli Standard di Cura, è indicato anche se un target glicemico di 180-200 mg/dL, più basso di quello attualmente raccomandato (130-180 mg/dL per i pazienti critici). Si ricorda che il risultato ottenuto appartiene al medico che ha effettuato la lettura (GG) e quindi rappresenta il valore reale del paziente. Il risultato "modificato" rappresenta il target glicemico proposto. Ad esempio, se il risultato è 180 mg/dL.

\* Modificato da: Institute of Medicine (IOM) 2001, 10-10-01.



oppure



Approvato FDA



### DRAMATIC IMPROVEMENTS IN CLINICAL AND FINANCIAL OUTCOMES



Insulin is on the TOP 5 medication error list, with Hypoglycemia as a primary negative outcome. Compared with traditional paper protocols, the eGlycemic Management System® has been able to reduce the incidence of hypoglycemia at hospitals by at least 86%.

Protocolli computerizzati inseriti nella cartella clinica computerizzata dell'ospedale sono necessari per standardizzare la cura e ottenere un ragionevole controllo glicemico senza ipoglicemia sia durante la degenza sia alla dimissione

American college of endocrinology and American diabetes association  
Diabetes care 2006:29 1955-1962

# Vantaggi

- omogeneità assistenziale
- miglioramento e tracciabilità dei percorsi
- corretta comunicazione fra i vari professionisti
- riduzione del rischio clinico
- migliore utilizzo dei presidi e delle risorse umane
- autonomia e responsabilizzazione degli infermieri con la presa in carico e il monitoraggio del paziente iperglicemico dal suo ingresso fino alla dimissione

# Salute e partecipazione

## Il Piano regionale sulla Malattia Diabetica

BUR Lazio 24/12/2015

Per garantire la sicurezza e l'appropriatezza degli interventi terapeutici e la continuità del percorso assistenziale è indispensabile che

- la SD sia coinvolta fin dall'inizio nel percorso di cura.
- siano definiti dei percorsi assistenziali che coinvolgano il Pronto Soccorso, il day hospital, il day service e i reparti di degenza medica e chirurgica, al fine di garantire al soggetto con diabete i trattamenti appropriati alla situazione clinica e la continuità di cura alla dimissione.

Nelle realtà ove non sussista tale struttura, la funzione deve essere garantita con consulenza esterna o con specifica formazione di medici di area medica (internisti, geriatri) e di infermieri dell'organico.

La persona affetta da diabete è un paziente fragile che necessita di:

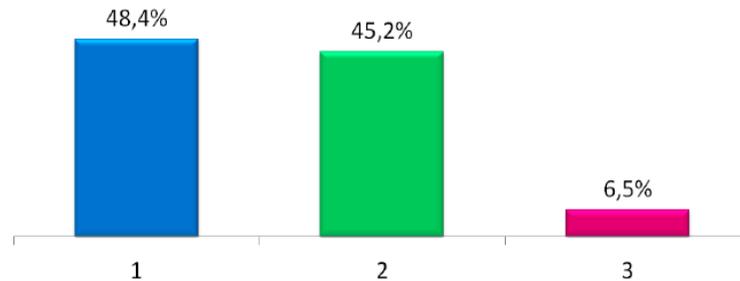
- gestione multidisciplinare
- organizzazione assistenziale specifica

## **Percorsi assistenziali**

permettono di trattare con appropriatezza e tempestività le specifiche esigenze del paziente diabetico e di garantire la continuità assistenziale

### Esiste un percorso assistenziale condiviso tra Chirurgia e Diabetologia per il paziente diabetico neo-diagnosticato ?

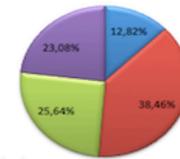
- 1) SI
- 2) NO
- 3) NO perché nell'ospedale non esiste una Diabetologia



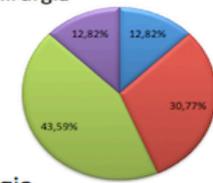
### Percorso assistenziale condiviso tra Reparti e Diabetologia per il paziente diabetico neo-diagnosticato?

- a) SI formalizzato
- b) SI non formalizzato
- c) NO
- d) NO perchè la Diabetologia fa parte della Medicina o perchè non esiste DEU, Cardiologia, Chirurgia

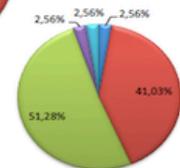
Medicina



cardiologia

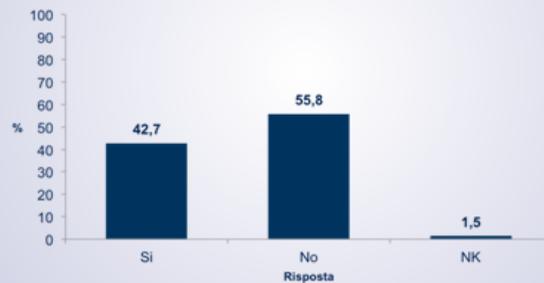


chirurgia



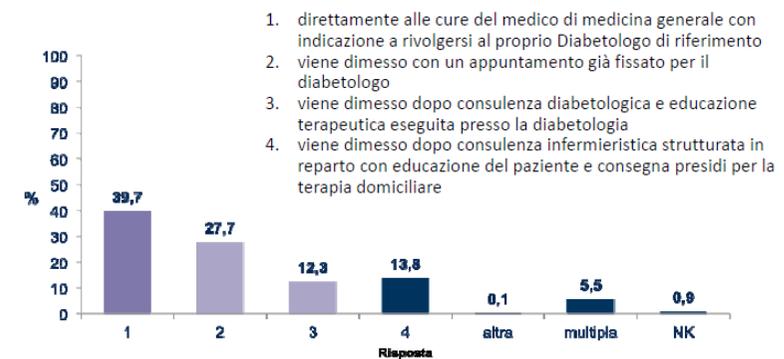
GdL Diabete in Ospedale - AMD Regione Lazio  
Coordinatore Elisa Forte  
Componenti Fabio Celletti, Vincenzo Fiore, Paolo Fiorentini,  
Roberto Gagliardi, Roberta Gaudioso, Paolo Falasca, Mauro  
Rossini  
Consulente Concetta Suraci

### Esiste un percorso assistenziale condiviso tra Medicina e Diabetologia per la presa in carico pre-dimissione del paziente Diabetico ? (n=660)



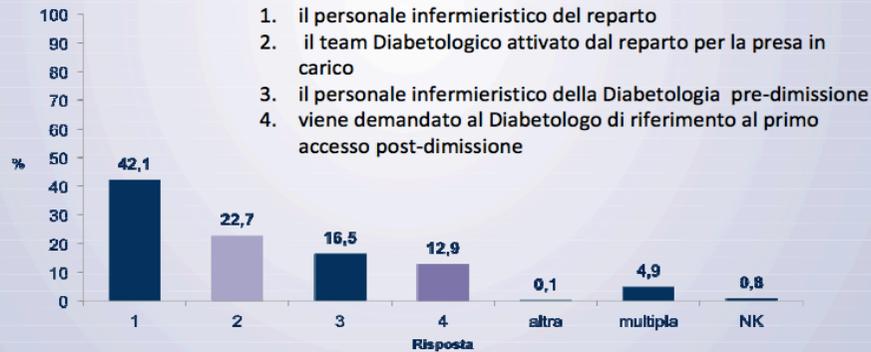
Progetto Trialogue (analisi 26/06/2011)

### Il paziente diabetico prossimo alla dimissione viene affidato a: (n=660)



Progetto Trialogue (analisi 26/06/2011)

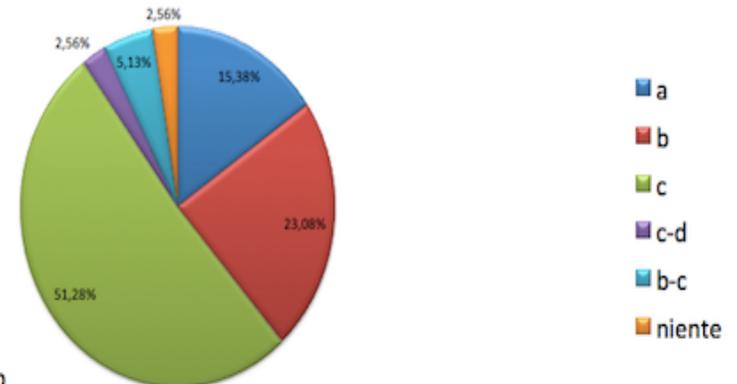
### Chi effettua la educazione terapeutica strutturata (autogestione della terapia insulinica ed autocontrollo glicemico)? (n=660)



Progetto Trialogue (analisi 26/06/2011)

GDL diabete Ospedale  
AMD Lazio

17) Nel tuo Ospedale per il paziente con diabete neo diagnosticato o già noto che viene avviato alla terapia insulinica chi si occupa dell'addestramento alla gestione della terapia insulinica/autocontrollo/alimentazione al momento della dimissione?

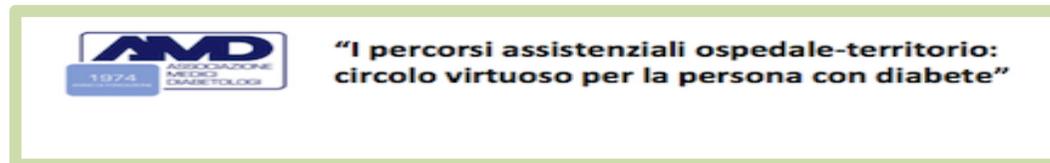


a. Nessuno  
b. Personale del reparto  
c. Team diabetologico

# I percorsi vanno condivisi e autorizzati



...attraverso **percorsi assistenziali** secondo le indicazioni delle Società Scientifiche, **condivisi e declinati** a livello locale e **approvati e sostenuti** a livello aziendale.



- Creazione a livello aziendale di un gruppo di lavoro interdisciplinare coordinato dal diabetologo che riceve l'incarico dalla Direzione Sanitaria di stilare un **PDTA** con il supporto dell'Ufficio Qualità
- Audit clinico e organizzativo
- Individuazione dello Standard di riferimento
- Report periodico dei dati
- Estrazione di indicatori



## Percorso preoperatorio

- Programmare l'intervento in una fase di controllo metabolico ottimale
- Programmare la terapia ipoglicemizzante nel perioperatorio
- Azzerare le giornate di degenza preintervento e ridurre la degenza media
- Migliorare gli esiti

## Pronto Soccorso

### Garantire

- la continuità assistenziale e la presa in carico del paziente da parte del team diabetologico
- Educazione e addestramento all'uso dell'insulina
- Gestione del paziente critico con iperglicemia tramite protocolli di trattamento insulinico intensivo
- Riduzione dei ricoveri inappropriati

## Dimissione protetta o presa in carico predimissione

- La presa in carico predimissione da parte del team diabetologico
- L'educazione terapeutica da parte del personale infermieristico della S.di diabetologia

## La presa in carico predimissione

Come previsto dal Piano per la Malattia diabetica, la persona con diabete richiede un'attenta e competente continuità di cura, sia nel senso "territorio-ospedale" che di "dimissione protetta" dall'ospedale al territorio con presa in carico da parte del team di riferimento e consulenza infermieristica strutturata (per addestrare i pazienti all'uso della terapia insulinica e dell'autocontrollo glicemico domiciliare). L'obiettivo è quello di garantire una continuità assistenziale che mantenga il paziente al centro di una rete di servizi efficiente ed efficace, evitando gli abbandoni del paziente dimesso senza gli strumenti e senza la adeguata formazione per praticare la terapia farmacologica e l'autocontrollo domiciliare in sicurezza.

Un percorso così disegnato comporta vantaggi per il paziente, in quanto il ricovero ospedaliero, che rappresenta una criticità nella vita del diabetico, diventa una opportunità per migliorare gli outcomes della malattia, ma anche per l'organizzazione sanitaria, in quanto ne può derivare una riduzione dei tempi di degenza e dimissioni più sicure

La presa in carico predimissione garantisce la continuità assistenziale e dimissioni più sicure, riduce i drop out e la durata dei ricoveri

**La gestione del diabete in ospedale è posta tra le aree da migliorare**

## **Aree di miglioramento : punto 4K**

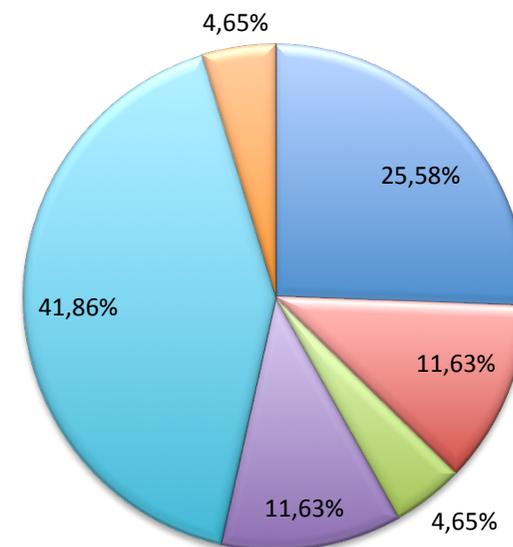
### **Indirizzi strategici**

- Formazione degli Operatori Sanitari Medici e non Medici di area medica e chirurgica al fine di garantire alle persone con diabete una uniformità di comportamento, nella diffusione e applicazione dei protocolli e nelle informazioni sanitarie fornite
- La SD ospedaliera collabora infine ai programmi di formazione aziendale, garantendo la formazione degli operatori sanitari medici e non medici di area medica e chirurgica, anche al fine di uniformare i comportamenti nella gestione della terapia e dell'autocontrollo glicemico, nell'applicazione dei protocolli per le emergenze e nelle informazioni sanitarie fornite

GDL Diabete  
ed ospedale

***Nel tuo Ospedale sono stati organizzati nel periodo 2012-2013 corsi di formazione/aggiornamento sulla gestione del paziente diabetico?***

- a) corsi ECM per medici ed infermieri
- b) corsi ECM per medici
- c) corsi ECM per infermieri
- d) corsi non ECM
- e) no
- f) nessuna risposta



**No 41,86%**

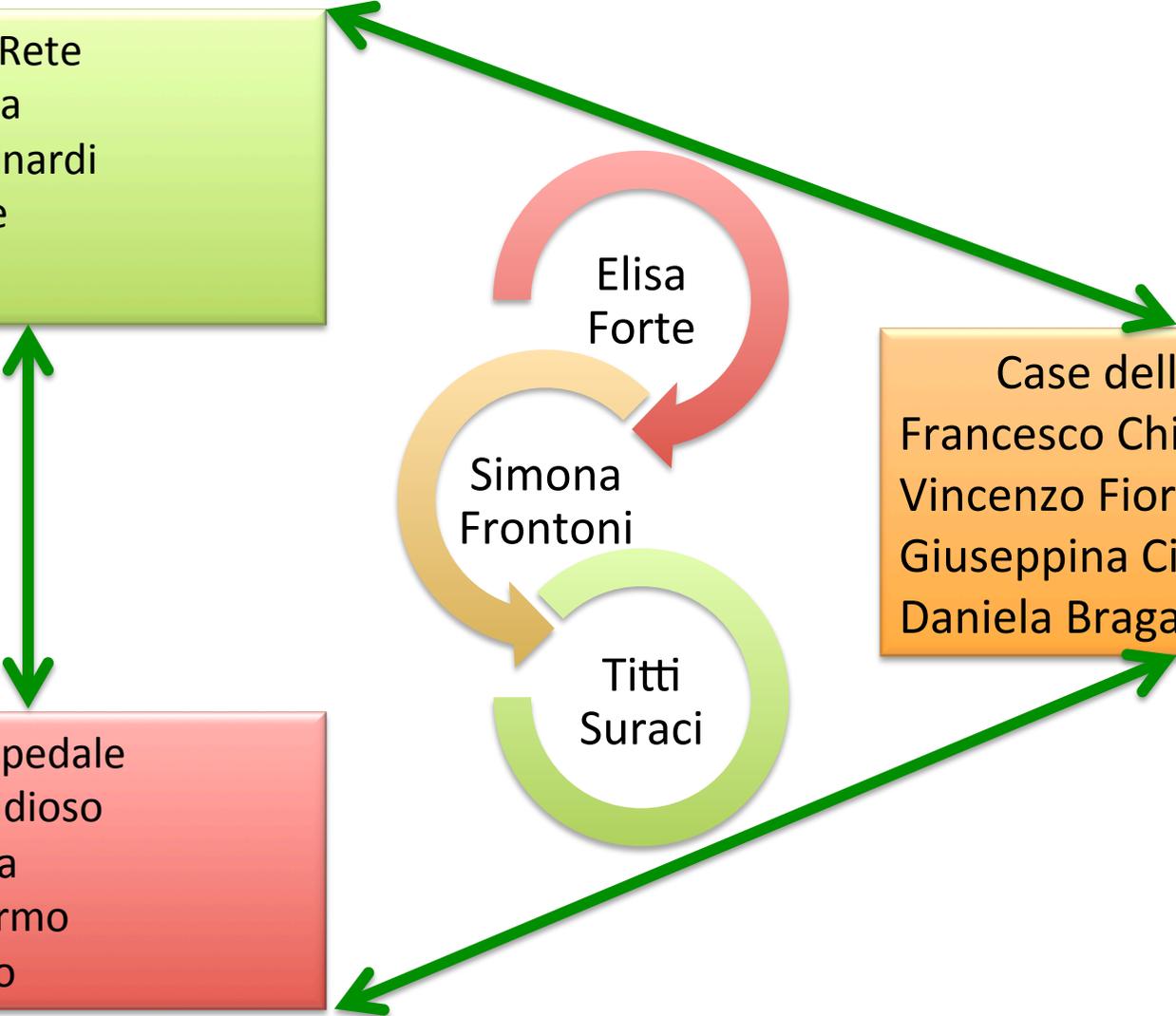
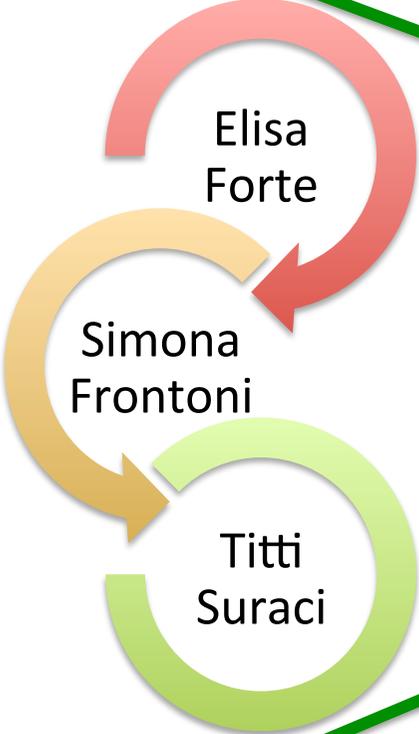
**Nessuna risposta 4,65%**

# Gruppo di lavoro SID AMD PDTA

Rete  
Alfonso Bellia  
Franco Tuccinardi  
Livio Valente

Ospedale  
Roberta Gaudio  
Paolo Falasca  
Andrea Palermo  
Dario Pitocco

Case della Salute  
Francesco Chiaramonte  
Vincenzo Fiore  
Giuseppina Ciampittiello  
Daniela Bragaglia



## Mandato



Criticità emerse  
nell'analisi effettuata  
dal Gdl Diabete ed  
ospedale 2014

## Sottogruppo Ospedale

Favorire azioni per migliorare la gestione della persona affetta da diabete in ospedale

Monitorare e stimolare

- la capillarizzazione della formazione degli operatori nelle strutture di degenza ospedaliere e universitarie
- l'adozione di percorsi e protocolli terapeutici per rispondere alle specificità assistenziali della persona affetta da diabete
- la continuità assistenziale ospedale – territorio



Formazione

Percorsi

Protocolli