

SCHEMA PROGETTO AREA DI COORDINAMENTO SANITA' - ANNO 2015

1. Titolo del progetto:

“LA GESTIONE INTEGRATA DELLA PERSONA CON DIABETE RICOVERATA IN AMBITO OSPEDALIERO – PROGRAMMA PILOTA”

2. Azienda USL capofila: Azienda Ospedaliero-Universitaria Pisana

2.1. **Responsabile del progetto:** prof **Stefano Del Prato**
(Direttore - Centro Riferimento Regionale per il Diabete in Età Adulta,
UOC Malattie del Metabolismo e Diabetologia, AOUP).

3. Altre Aziende USL partecipanti:

ASL 2 Lucca;
ASL4 Prato;
ASL 5 Pisa;
ASL6 Livorno;
ASL10 Firenze

3.1. Referenti:

Dott Roberto Andreini (Direttore U.O. Medicina ASL5)
Dott.sa Cristiana Baggione (Direttore UOS Diabetologia ASL10)
Dott.sa Maria Calabrese (Direttore UOS Diabetologia ASL4)
Dott. Alberto di Carlo (Direttore UOS Diabetologia ASL2);
Dott. Graziano Di Cianni (Direttore UOC Diabetologia ASL6)

4. Il progetto riguarda:

- tutto il territorio della Regione Toscana
- X solo alcune Aziende USL** - nella fase pilota il progetto riguarderà 1. AOUP/ASL5,
2. ASL 6 e 3. ASL 10

5. Tempi di realizzazione (indicare inizio e durata del progetto):

15 mesi con inizio 1 giugno 2015

6. Altri enti e soggetti coinvolti (comprese altre U.O. e U.F. dell'Azienda USL) e relative attività assegnate a ciascuno:

Direzioni Sanitarie e Direzioni di Presidio delle Aziende: monitoraggio indicatori del progetto, dati ospedalità (DRG prodotti, durata degenza, ecc)
UU.OO. Formazione: pianificazione di corsi di formazione per medici e personale del comparto

7. Premessa e motivazione del progetto

I pazienti con diabete rappresentano un'importante quota della popolazione ospedalizzata. Nonostante il tasso di ospedalizzazione per diabete in Toscana sia tra i più bassi (20.99x100.000) a livello nazionale (mediana 27.85) (Report 2010 MES), la quota di spesa a essi attribuibile è rilevante (3.353-5.429 € ARNO-diabete 2010). I pazienti con iperglicemia rappresentano il 25-40% dei pazienti ricoverati in acuto con almeno 1/3 di loro in assenza di diagnosi di diabete noto. Questi pazienti di nuova diagnosi presentano una prognosi particolarmente sfavorevole per morbilità e mortalità intra-ospedaliera.

Difficilmente il ricovero ospedaliero è dovuto a eventi metabolici legati alla malattia (iperglicemia o ipoglicemie), più spesso lo si deve a eventi acuti, che richiedono un ricovero urgente (ictus, infarto miocardico, infezioni, frattura o trauma) o a interventi chirurgici in elezione in persone con diabete.

L'iperglicemia è un indicatore prognostico negativo in qualunque *setting* assistenziale, accompagnandosi a aumento della mortalità', del tasso di infezioni e della durata del ricovero. Tutto ciò in maniera ancora più rilevante e significativa nei pazienti in cui l'iperglicemia non era nota prima del ricovero. I fattori che possono rendere difficile il controllo glicemico durante il ricovero sono molteplici: eventi acuti cardiovascolari, malattie infettive, sepsi o neoplasie, pazienti in alimentazione parenterale o enterale totale, trattamenti farmacologici iperglicemizzanti.

Nei pazienti ospedalizzati è quindi irrinunciabile gestire l'iperglicemia mediante protocolli terapeutici condivisi, validati, semplici e sicuri. Allo stesso modo è importante che la dimissione dal reparto ospedaliero sia "assistita" per garantire al paziente diabetico una "continuità di cura" dall'ospedale al territorio, con la presa in carico da parte del team diabetologico di riferimento già durante la degenza.

Scopo principale di tale progetto è la definizione di un "Percorso del paziente diabetico ricoverato in ospedale" in grado di migliorare le cure e gli esiti mediante protocolli diagnostico-terapeutici condivisi da un team multidisciplinare e coordinati dallo specialista diabetologo.

8. Descrizione del progetto:

L'obiettivo generale del trattamento dell'iperglicemia nel paziente ospedalizzato è un adeguato controllo dei livelli glicemici evitando l'ipo- e glicemia. Trattare l'iperglicemia è condizione indispensabile per correggere lo stato catabolico, migliorare le capacità di risposta alle infezioni e di guarigione delle ferite prevenendo la progressione verso la cheto-acidosi o lo stato iperglicemico- iperosmolare. Allo stesso modo è necessario che il trattamento sia finalizzato a evitare gli episodi di ipoglicemia severa che, in un paziente critico quale è il paziente diabetico ricoverato, possono influenzare negativamente il decorso clinico della degenza. Pertanto, gli obiettivi generali del progetto possono essere così individuati:

- 1 Migliorare il controllo glicemico nei pazienti ricoverati in ospedale al momento dell'accesso al pronto soccorso, in area critica, in area medica e in area chirurgica);
- 2 Ridurre l'incidenza degli episodi ipoglicemici e/o metabolici acuti;
- 3 Migliorare le conoscenze e l'abilità dei pazienti e degli operatori nella gestione della terapia anti-iperglicemizzante;

- 4 Garantire al paziente con diabete diagnosticato in ambito ospedaliero o avviato de novo alla terapia insulinica durante la degenza una dimissione “assistita”.

Gli obiettivi secondari comprendono la valutazione di *outcome* clinici quali il raggiungimento del compenso glicemico, la durata della degenza, il tempo intercorso fra un ricovero e quello successivo, l'esito del ricovero (morte, trasferimento aggiustato per fattori di confondimento), complicanze cliniche e numero di ipoglicemie o eventi metabolici acuti.

Il progetto si pone pertanto l'obiettivo di identificare e trattare le condizioni di iperglicemia in 3 tipologie di *setting* assistenziali:

- 1) **Area pronto soccorso**
- 2) **Area medica**
- 3) **Area chirurgica**

Distinguendo per ogni area i pazienti in:

- a) **Paziente acuto (non critico)**
- b) **Paziente critico (che non si alimenta autonomamente)**

Per tutti i pazienti diabetici non noti prima del ricovero e/o avviati a terapia insulinica durante la degenza dovrà essere garantita una **dimissione assistita** con la presa in carico del paziente da parte del team diabetologico già durante la degenza.

Il progetto pertanto individua 5 azioni principali, che possono rappresentare la quasi totalità dei pazienti:

- 1) *Paziente che afferrisce all'area di pronto soccorso*
- 2) *Paziente acuto non critico ricoverato in area medica*
- 3) *Paziente acuto non critico ricoverato per intervento di chirurgia elettiva*
- 4) *Paziente critico (area medica o chirurgica)*
- 5) *Dimissione assistita*

8.1 Paziente che afferrisce al Pronto Soccorso

In generale possono essere distinte tre tipologie di pazienti che accedono al Pronto Soccorso:

1. *Paziente con diabete noto con iperglicemia e problematiche di ordine metabolico;*
2. *Paziente con diabete in presenza di complicanze acute secondarie a co-morbidità;*
3. *Paziente con nuova diagnosi di diabete (inclusa la diagnosi di diabete operata in occasione di accesso al PS per motivi diversi dal diabete)*

α) Paziente con diabete ospedalizzato per emergenza metabolica

In tali pazienti, all'arrivo in PS, oltre alla valutazione della gravità clinica del caso (Triage) saranno applicati protocolli standard per la diagnosi e il trattamento delle emergenze metaboliche (chetoacidosi, acidosi lattica, sindrome iperosmolare, coma ipoglicemico). Per ognuna delle emergenze saranno messe a punto linee-guida (**Azione al**) con lo scopo di

uniformare gli specifici interventi terapeutici, rendere gli interventi più efficaci, ridurre il rischio clinico (in particolare quello correlato all'ipoglicemia). La terapia insulinica e.v. sarà effettuata secondo protocolli standard.

Tali protocolli saranno condivisi dagli operatori del PS e dei relativi reparti (**Azione a2**) in cui viene inviato il paziente, dopo l'ammissione.

Una volta raggiunta la stabilizzazione metabolica, il paziente potrà essere dimesso o trasferito in altro reparto in regime di ricovero (area medica, chirurgica o critica) sulla base del giudizio clinico.

La dimissione dovrà essere preceduta dalla presa in carico da parte del team diabetologico con appuntamento (**Azione a3**) a breve termine presso il servizio di diabetologia.

b) Paziente con diabete noto ospedalizzato in acuto per co-morbidità

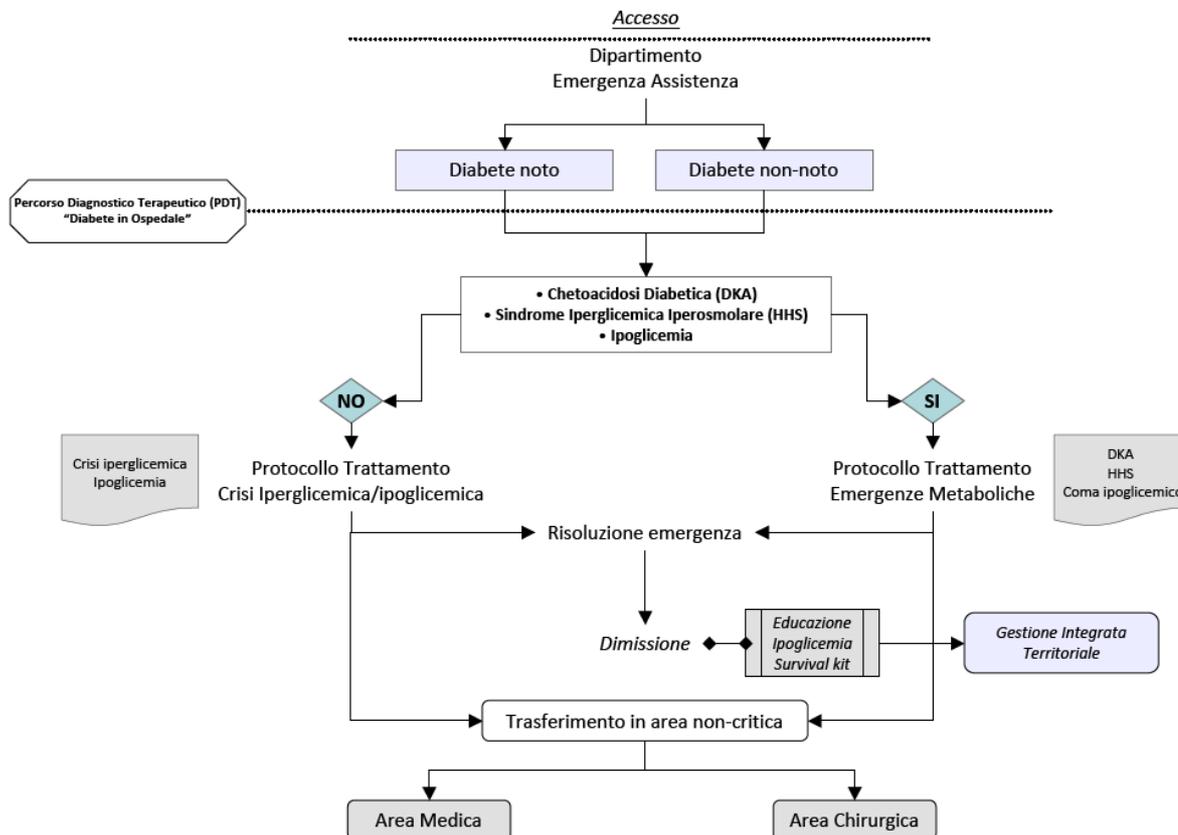
Sulla base delle evidenze disponibili, l'infusione di insulina dovrebbe essere impiegata per il controllo dell'iperglicemia nella maggior parte dei pazienti critici nei reparti di cura intensiva (Figura 2), con un livello glicemico di partenza non inferiore a 180 mg/dl. Una volta intrapresa tale terapia, il livello glicemico dovrebbe essere mantenuto tra 140-180 mg/dl, tenendo conto che benefici maggiori si possono ottenere a livelli vicini al limite inferiore di tale range. Sebbene non siano disponibili chiare evidenze, obiettivi glicemici più bassi possono essere appropriati in gruppi selezionati di pazienti. Obiettivi <110 mg/dl, non sono, comunque, raccomandati. Saranno implementati protocolli per l'infusione di insulina con dimostrata efficacia e sicurezza, e a basso rischio di ipoglicemia (**Azione b1**).

Dopo stabilizzazione metabolica e risoluzione dell'evento acuto il paziente potrà essere inviato o permanere in area medica o chirurgica oppure essere dimesso e inserito nella Gestione Integrata Territoriale (**Azione b2**).

c) Paziente con diabete non noto.

Sono pazienti che afferiscono al PS quasi sempre per altre condizioni cliniche concomitanti in cui gli esami ematochimici generali evidenziano una condizione di iperglicemie. La correzione dell'iperglicemia dovrà avvenire come per le altre categorie di pazienti. Contemporaneamente, già in sede di PS, dovrà essere eseguito un prelievo ematico per il dosaggio di HbA1c (**Azione c1**).

Questa categoria di pazienti dovrà essere oggetto durante la degenza di un intervento educativo strutturato da parte del team diabetologico (**Azione c2**) che continuerà dopo la dimissione con la presa in carico da parte del servizio di diabetologia (**Azione c3**).



8.2 Paziente acuto non critico ricoverato in area medica

Al momento del ricovero tutti i pazienti devono essere sottoposti a un prelievo per il dosaggio della glicemia presso il laboratorio di chimica clinica dell'ospedale (**Azione 8.2.1**), seguita il giorno dopo da un prelievo per il dosaggio della glicemia a digiuno (**Azione 8.2.2**). Nel paziente diabetico noto o in caso di riscontro di glicemia a digiuno • 126 mg/dl o • 200 mg/dl se non a digiuno, si dovrà sempre richiedere il dosaggio dell'emoglobina glicata (HbA1c), da effettuarsi con metodo standardizzato secondo il sistema di riferimento IFCC (**Azione 8.2.3**).

Per questa tipologia di pazienti, che di solito si alimentano in modo autonomo, si dovrà attivare da subito il trattamento dietetico a contenuto calorico controllato e con distribuzione predefinita dei macronutrienti (18% proteine, 32% lipidi, 50% glucidi) (**Azione 8.2.4**). In presenza di condizioni cliniche che richiedano trattamenti dietetici differenti, l'attivazione della dieta sarà rimandata al giorno successivo, prevedendo, ove necessario, anche la consulenza dietologica in reparto (**Azione 8.2.5**).

L'iperglicemia nel paziente ospedalizzato deve essere sempre trattata: sia nel paziente diabetico noto, sia nel neo-diagnostico, sia nel soggetto con iperglicemia da stress.

Nei diabetici noti – di norma – si sospenderà al momento del ricovero il trattamento con ipoglicemizzanti orali con introduzione di terapia insulinica secondo indicazione del diabetologo di presidio (**Azione 8.2.6**).

La terapia insulinica deve essere somministrata per via sottocutanea secondo uno schema programmato, tipo “basal-bolus” (3 analoghi rapidi ai pasti e – in base ai valori glicemici a digiuno – 1 analogo lento la sera o due volte al giorno) che deve essere accompagnato da un

algoritmo di correzione (**Azione 8.2.7**) evitando il metodo della “*sliding scale*”, e cioè dosare l’insulina da somministrare secondo l’ultimo valore glicemico riscontrato (al bisogno).

L’avvio dello schema programmato deve seguire il criterio seguente: dose totale iniziale = 0,2-0,5 U x kg di peso.

La scelta della dose insulinica iniziale dipende dalle caratteristiche del paziente (BMI e condizioni cliniche associate, in particolare grado dello scompenso glicemico e fattori che aumentano il fabbisogno di insulina, quali iperpiressia, nutrizione artificiale, terapia steroidea ecc). In caso di rischio elevato di ipoglicemia, iniziare con la dose/kg più bassa.

La terapia insulinica sarà adattata sino al raggiungimento di un valore di glicemia pre-prandiale <140 mg/dl e post-prandiale <180 mg/dl o di ogni altro valore target definito dal diabetologo di presidio su base individualizzata.

Nei casi di persistente difficoltà a ottenere un buon controllo glicemico, dovrà essere considerata l’opportunità di infondere insulina per via e.v.

8.3 Paziente acuto non critico ricoverato per intervento di chirurgia elettiva

La cura del diabete per il paziente con indicazione ad intervento chirurgico di elezione è finalizzata a ridurre il rischio anestesiológico, ottimizzare il controllo glicemico nelle fasi pre e post-intervento e garantire un corretto apporto nutrizionale

Pre-ospedalizzazione

Tutti i diabetici noti devono essere indirizzati a consulenza diabetologica in regime di pre-ospedalizzazione (**Azione 8.3.1**). La consulenza diabetologica è finalizzata alla definizione di un piano di cura personalizzato in relazione a: tipo di diabete, grado di controllo metabolico (DM compensato o non compensato), complicanze del diabete, tipo di intervento (minore o maggiore), ore di digiuno nel periodo post-operatorio (<12 o > 12 ore), terapia ipoglicemizzante in corso (OHA o insulina)

Fase intra-ricovero

Il team diabetologico è responsabile per l’identificazione, la sorveglianza e risoluzione dei problemi in relazione a: terapia infusionale monitoraggio glicemico (uso di algoritmi condivisi a gestione infermieristica), piano nutrizionale (**Azione 8.3.2**)

La terapia insulinica sarà somministrata secondo uno schema predefinito con algoritmo di correzione (**Azione 8.3.3**) nei pazienti che si alimentano naturalmente, adeguando il dosaggio insulinico al contenuto della dieta.

Nei pazienti che non si alimentano la terapia insulinica sarà somministrata per via e.v. secondo protocolli definiti e algoritmi di correzione in relazione ai valori del monitoraggio glicemico (**Azione 8.3.4**).

Nei pazienti che non si alimentano per un periodo >24 ore dovrà essere garantita una nutrizione artificiale (NA) (**Azione 8.3.5**). La NA è una procedura terapeutica destinata alle persone in cui l’alimentazione per via orale non è praticabile o è insufficiente a soddisfare i fabbisogni calorici.

La nutrizione artificiale va iniziata di norma quando la glicemia è < 200 mg/dl, in assenza di chetonuria o complicanze come disidratazione o iperosmolarità.

La Nutrizione Enterale va considerata di prima scelta rispetto alla nutrizione parenterale e è

controindicata in presenza di inabilità del tubo GE.

Linee-guida ad hoc verranno preparate e condivise tra tutto il personale coinvolto nella gestione della NA (*Azione 8.3.6*)

8.4 Paziente Critico

L'iperglicemia nel paziente critico e/o che non si alimenta deve essere trattata con terapia insulinica per infusione venosa continua secondo un protocollo predefinito, condiviso con il personale medico e infermieristico, basato su frequenti controlli dei valori glicemici e validato nel contesto di applicazione (*Azione 8.4.1*). Il paziente critico dovrebbe sempre essere valutato dallo specialista diabetologo per la definizione del grado di compenso glicemico e dello stato delle eventuali complicanze, e per la definizione dell'iter diagnostico e di raggiungimento della stabilizzazione metabolica (*Azione 8.4.2*). L'algoritmo di infusione endovenosa d'insulina per le emergenze iperglicemiche nel paziente critico deve essere gestito prevalentemente dal personale infermieristico opportunamente preparato (*Azione 8.4.3*), su indicazione e supervisione del medico. Il protocollo per infusione di insulina va sempre applicato per valori glicemici almeno superiori a 200 mg/dl e in caso di grave instabilità glicemica.

Gli obiettivi glicemici nel paziente critico sono valori di glicemia compresi tra 140-180 mg/dl.

Sono indispensabili accurati e frequenti controlli glicemici in accordo col protocollo adottato.

In tutti i pazienti critici deve essere attivata la nutrizione artificiale preferibilmente per via enterale mediante l'utilizzo di prodotti formula-specifici per diabete. Quando la nutrizione enterale è controindicata, deve essere garantita un'alimentazione per via parenterale che fornisca un apporto calorico pari a 25-30 kcal/kg di peso corporeo ideale.

In tutti i casi di cui sopra il Diabetologo di Presidio potrà avvalersi del monitoraggio a distanza delle glicemie mediante il sistema di trasmissione e gestione della glicemia al letto del paziente di prossima implementazione negli ospedali della Regione Toscana (*Azione 8.5*).

Prevenzione dell'ipoglicemia

L'ipoglicemia, soprattutto nei pazienti insulino-trattati, è il principale fattore limitante la gestione del controllo glicemico nel diabete. Anche pazienti non diabetici possono andare incontro a ipoglicemia durante la degenza ospedaliera, in presenza di malnutrizione, scompenso cardiaco, insufficienza renale o epatica, neoplasie, infezioni o sepsi. Le stesse condizioni possono aggravare il rischio di ipoglicemia nei soggetti diabetici, aggiungendosi alle consuete cause di ipoglicemia iatrogena. Va quindi posta attenzione a tutte le terapie concomitanti che possono interferire con l'omeostasi glucidica come ad esempio l'avvio di una terapia steroidea (rischio di iperglicemia) o una troppo rapida riduzione della dose di steroidi, impreviste diminuzioni dell'introito calorico, a episodi di emesi (rischio di ipoglicemia) (*Azione 8.4.4*). E' da considerare la capacità di riportare correttamente i sintomi premonitori; ad es. l'alterazione dello stato di coscienza dovuta all'anestesia può mascherare i tipici sintomi dell'ipoglicemia. Con riferimento a queste condizioni la sensibilizzazione del personale medico e infermieristico è fondamentale e tale da richiedere un processo formativo ad hoc (*Azione 8.4.5*)

8.5 Dimissione Assistita

In qualunque contesto assistenziale ospedaliero, il paziente con diabete noto o di nuova diagnosi deve essere gestito in collaborazione con la Struttura Specialistica Diabetologica (sia ospedaliera che territoriale) per l'educazione, da parte del personale infermieristico della struttura di diabetologia, all'uso dell'insulina e all'autocontrollo glicemico (*Azione 8.5.1*), al fine di assicurare la continuità assistenziale tra ospedale e territorio.

La Struttura Specialistica di Diabetologia Ospedaliera deve essere garantita in tutti gli ospedali di medie e grandi dimensioni (*Azione 8.5.2*) e deve farsi carico della costruzione dei percorsi assistenziali con i reparti e servizi dell'ospedale (*Azione 8.5.3*) per garantire al soggetto con diabete i trattamenti appropriati alla situazione clinica e la continuità di cura alla dimissione.

La gestione ottimale del paziente diabetico in ospedale richiede pertanto una formazione continua (*Azione 8.5.4*) rivolta a tutti gli operatori sanitari coinvolti per migliorare la loro conoscenza sulle modalità di gestione, trattamento e cura delle persone con diabete e richiede interventi educativi rivolti ai pazienti per favorire l'autogestione della malattia: il ricovero ospedaliero che rappresenta una criticità nella vita del diabetico, può così diventare una opportunità per migliorare l'assistenza al paziente stesso e l'outcome.

9 Azioni – Fasi del progetto

Le principali azioni necessarie all'implementazione di questo percorso sono state identificate nel testo relativo ai vari punti. Inoltre, le seguenti azioni sono da considerarsi parte integrante e qualificante del progetto in quanto elementi fondanti e di valutazione in itinere:

- 1) Progettazione di istruzioni e strumenti operativi per la gestione del paziente diabetico ricoverato e di una griglia di indicatori. Verrà creata una eCRF (scheda raccolta dati clinici elettronica) online, comune a tutti i centri partecipanti. I dati verranno raccolti nei reparti mediante la consultazione delle cartelle cliniche con supporto informatico. La qualità del dato sarà controllata centralmente mediante: a) definizione di indicatori di qualità, b) monitoraggio online per la valutazione di indicatori di processo
- 2) Periodo di osservazione: monitoraggio delle procedure diagnostico-terapeutiche e degli esiti dei ricoveri in 3 setting assistenziali: P.S., U.O. Medicina, U.O. Chirurgia
- 3) Audit dell'aderenza agli indicatori di efficacia e appropriatezza gestionale e clinica mediante l'analisi dei casi registrati nel periodo di osservazione; consultazione di cartelle cliniche e SDO consecutive; L'audit verrà effettuato mediante consultazione di tutte le cartelle cliniche di casi consecutivi e l'analisi delle schede di dimissione ospedaliera (SDO) (codici ICD-9 di diagnosi e procedure e DRG).
- 4) Intervento mediante percorso formativo strutturato frontale e sul campo del personale sanitario in modo omogeneo per modalità, strumenti e docenti e con verifica di apprendimento Il percorso formativo verrà strutturato seguendo l'accreditamento regionale (firma raccolta dati, scheda di gradimento) e l'efficacia verrà valutata mediante questionario d'apprendimento (schede test pre- vs. post-formazione)
- 5) Applicazione del protocollo
- 6) Audit-clinico di verifica post-intervento su dati retrospettivi relativi a 12 mesi di osservazione
- 7) Analisi dei risultati

8) Applicazione del protocollo ad altre realtà assistenziali.

10) Risultati attesi

Gestionali:

1. Implementazione di un modello di “*best practice*” regionale del paziente diabetico ricoverato sulla base di standard nazionali ed internazionali.
2. Validazione di un modello di audit clinico-organizzativo specifico.
3. Realizzazione di un percorso formativo strutturato del personale sanitario sulla gestione del paziente diabetico ricoverato.
4. Diffusione di una cultura sulla gestione del paziente diabetico ricoverato con ridefinizione dei compiti assistenziali.
5. Educazione del personale sanitario ad un atteggiamento auto-valutativo e di incoraggiamento all’aggiornamento e al miglioramento della pratica clinica.

Clinici:

- Miglior efficacia clinica sul paziente diabetico ricoverato con riduzione dei rischi clinici.
- Riduzione delle giornate di degenza attraverso un percorso e creazione di un percorso di check-out del paziente diabetico
- La creazione di percorsi diagnostico terapeutici condivisi tra i reparti non specialistici ed il team della Struttura diabetologica.

Indicatori di processo

1. Numero di linee-guida e manuali operativi posti in essere;
2. Numero di operatori partecipanti ai corsi di formazione;
3. Tempo intercorso tra ricovero e attivazione della gestione integrata con il Diabetologo di Presidio;
4. Numero di persone con iperglicemia/diabete supervisionate dal Diabetologo di Presidio;
5. Numero di episodi di ipoglicemia nei vari *setting*;
6. Numero di episodi di scompenso acuto nei vari *setting*;
7. Numero di processi educativi alla persona con iperglicemia/diabete;
8. Numero di soggetti con diabete non noto con continuità di cura territoriale garantita;
9. Durata del ricovero;
10. *Outcome* del ricovero;
11. Numero di soggetti con ricovero ripetuto nel mese successivo alla dimissione indice.

Indicatori di esito (raffronto con i dati dell’anno precedente relativi ai pazienti diabetici ricoverati comparabili per DRG prodotti)

- 1) Riduzione del ricorso al ricovero ordinario per pazienti diabetici noti che afferiscono al PS per complicanze metaboliche, obiettivo – 50%
- 2) Riduzione delle complicanze metaboliche acute iperglicemiche (cheto acidosi, sindrome iperosmolare) o ipoglicemiche (ipoglicemia grave) nei soggetti ricoverati in area medica o chirurgica; obiettivo -75%

Allegato C

- 3) Riduzione della degenza media nella popolazione diabetica ricoverata sottoposta a intervento chirurgico; obiettivo – 1 giornata di degenza
- 4) Presa in carico da parte del team diabetologico del paziente diabetico non noto prima del ricovero; obiettivo 90%

11. Cronogramma generale

Obiettivi/ Azioni	Mese														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Progettazione	x	x	x												
Osservazione clinica		x	x	x											
Formazione			x	x	x	x	x	x							
Audit (1)				x								x			
Applicazione protocollo					x	x	x	x	x	x	x	x			
Analisi risultati													x	x	x
Diffusione risultati e adattamento protocollo ad altre realtà assistenziali													x	x	x

12. Piano finanziario sintetico

Obiettivi/Azioni	Euro
Progettazione; elaborazione scheda raccolta dati e produzione sinossi di consultazione	5.000
Corsi di formazione del personale	5.000
Gestione e monitoraggio del protocollo (attivazione di n.3 contratti dedicati)	95.000
Analisi dati, pubblicazione risultati	5.000
Estensione del protocollo in altre Aziende sanitarie	10.000

Allegato C

TOTALE*	120.000

Composizione generale dei costi :

Voce	Euro
1 Personale	95.000
2 Beni e servizi	10.000
3 Missioni	5.000
4 Incontri/eventi formativi	5.000
5 Spese generali	5.000

Data 8 aprile 2015

Tabella 35. Protocollo di infusione di insulina di Yale*

Questo protocollo di infusione è destinato all'utilizzo in pazienti adulti con iperglicemia, nell'ambito di una Unità di Cura Intensiva, ma non è concepito specificamente per soggetti con emergenze metaboliche, come chetoacidosi diabetica (DKA), o stati iperglicemici iperosmolari. Di fronte a queste diagnosi, o quando la glicemia (GM) è ≥ 500 mg/dl, è necessario consultare un medico per provvedimenti specifici. Inoltre, rivolgersi immediatamente al medico responsabile se la risposta all'infusione di insulina è insolita o inaspettata, o se comunque insorge una situazione alla quale queste indicazioni non si applicano adeguatamente. Ogni paziente in infusione di insulina dovrebbe avere frequenti misurazioni degli elettroliti nel siero, specialmente del potassio.

INIZIO DELL'INFUSIONE DI INSULINA

- 1) **INFUSIONE DI INSULINA:** miscelare 1 unità di Insulina Umana Regolare per 1 ml di sol. fisiologica 0,9% NaCl (es. 50 U Insulina in 50 ml fisiologica). Somministrare con pompa di infusione (con incrementi di 0,5 U/h)
 - 2) **PRIMING:** prima di iniziare l'infusione, iniettare 50 ml della soluzione nei tubi di infusione (per saturare i siti di legame insulinico nei tubi)
 - 3) **TARGET GLICEMICO:** 120-160 mg/dl
 - 4) **BOLO e VELOCITÀ DI INFUSIONE INIZIALE DELL'INSULINA:** dividere GM iniziale per 100, poi arrotondare alla più vicina 0,5 U per il bolo e per la velocità di infusione iniziale.
- Esemp: 1) GM iniziale = 325 mg/dl: $325:100 = 3,25$, arrotondato a 3,5; praticare bolo ev 3,5 U, e iniziare infusione a 3,5 U/h
 2) GM iniziale = 174 mg/dl: $174:100 = 1,74$, arrotondato a 1,5; praticare bolo ev 1,5 U, e iniziare infusione a 1,5 U/h

MONITORAGGIO DELLA GLICEMIA (GM)

- 1) Controllare GM ogni ora fino a stabilizzazione (3 rilevazioni consecutive entro il target).
- 2) Successivamente controllare GM ogni 2 ore; una volta stabilizzati i valori per 12-24 ore, i controlli GM possono essere effettuati ogni 4 ore, se:
 - a) non ci sono cambiamenti significativi nelle condizioni cliniche, e b) non ci sono cambiamenti significativi nell'introito nutrizionale.
- 3) Valutare il ritorno temporaneo a controlli BG ogni ora, fino a una nuova stabilizzazione, se si verifica una delle seguenti eventualità:
 - a) qualunque cambiamento nella velocità di infusione (quindi GM al di fuori del range di riferimento)
 - b) cambiamento significativo nelle condizioni cliniche
 - c) inizio o sospensione di terapia pressoria o steroidea
 - d) inizio o sospensione di emodialisi o CVVH
 - e) inizio, sospensione, o modificazione della velocità dell'apporto nutrizionale (NPT, NPP, nutrizione per sonda, ecc.).

MODIFICAZIONI DELLA VELOCITA' DI INFUSIONE DELL'INSULINA

Se GM <50 mg/dl:

STOP INFUSIONE DI INSULINA iniettare 25 g di gluc. ev (50 ml di sol. gluc. 50%, o 75 ml di sol. gluc. 33%); ricontrollare GM ogni 15 min

= Quando BG ≥ 100 mg/dl, attendere 1 ora, poi riprendere infusione al 50% dell'ultima velocità.

Se GM 50-74 mg/dl:

STOP INFUSIONE DI INSULINA se paziente sintomatico (o incapace di valutare i sintomi): iniettare 25 g di gluc. ev (50 ml di sol. gluc. 50%, o 75 ml di sol. gluc. 33%); ricontrollare GM ogni 15 min

se **paziente asintomatico:** valutare l'iniezione di 10-15 g di gluc. ev (20-25 ml di sol. gluc. 50%, o 30-45 ml di sol. gluc. 33%) o la somministrazione di 200 ml di succo di frutta per os; ricontrollare GM ogni 15-30 min

= Quando BG ≥ 100 mg/dl, attendere 1 ora, poi riprendere infusione al 75% dell'ultima velocità.

Se GM ≥ 75 mg/dl:

STEP 1: Determinare il LIVELLO ATTUALE GM₋ questo identifica una COLONNA nella Tabella:

GM 75-99 mg/dl	GM 100-139 mg/dl	GM 140-199 mg/dl	GM ≥ 200 mg/dl
----------------	------------------	------------------	---------------------

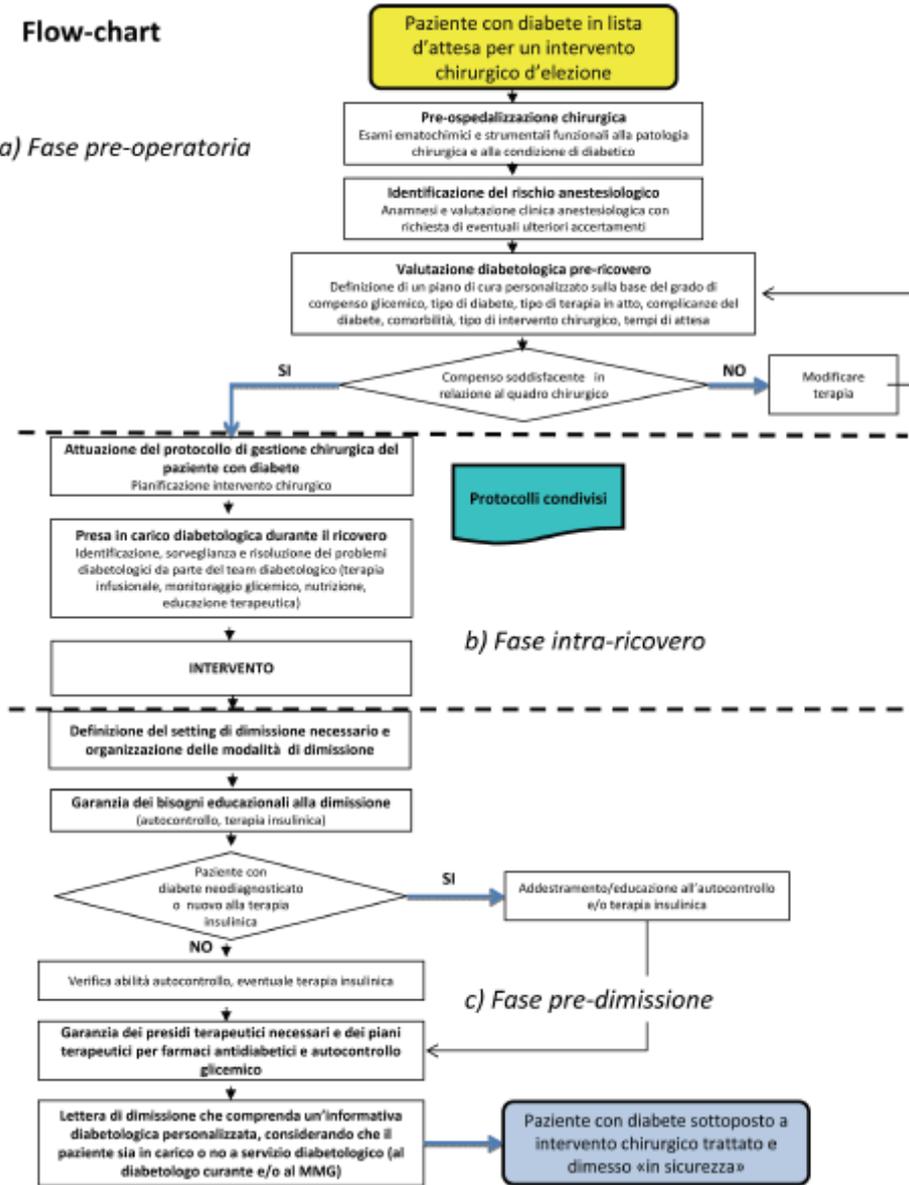
STEP 2: Determinare la VELOCITA' DI CAMBIAMENTO rispetto al precedente livello GM - questo identifica una CELLA nella Tabella - Da lì muoversi verso destra per le ISTRUZIONI. (Attenzione: se l'ultima determinazione GM era stata effettuata 2-4 ore prima del GM attuale, calcolare la velocità di cambiamento oraria. Esempio: se GM alle ore 14 era 150 mg/dl, e alle ore 16 è 120 mg/dl, il cambiamento complessivo nelle 2 ore è -30 mg/dl; tuttavia il cambiamento orario è dato dal calcolo: $-30 \text{ mg/dl} : 2 \text{ h} = -15 \text{ mg/dl/h}$)

GM 75-99 mg/dl	GM 100-139 mg/dl	GM 140-199 mg/dl	GM ≥ 200 mg/dl	ISTRUZIONI ¹	GM 75-99 mg/dl
		GM \uparrow di >50 mg/dl/h	GM \uparrow	\uparrow INFUSIONE di "20"	
	GM \uparrow di >25 mg/dl/h	GM \uparrow di 1-50 mg/dl/h, o GM INVARIATO	GM INVARIATO, o GM \downarrow di 1-25 mg/dl/h	\uparrow INFUSIONE di "Δ"	
GM \uparrow	GM \uparrow di 1-25 mg/dl/h, o GM INVARIATO, o GM \downarrow di 1-25 mg/dl/h	GM \downarrow di 1-50 mg/dl/h	GM \downarrow di 26-75 mg/dl/h	NON MODIFICARE INFUSIONE	GM \uparrow
GM IMMODIFICATO, o GM \downarrow di 1-25 mg/dl/h	GM \downarrow di 26-50 mg/dl/h	GM \downarrow di 51-75 mg/dl/h	GM \downarrow di 76-100 mg/dl/h	\downarrow INFUSIONE di "Δ"	GM IMMODIFICATO, o GM \downarrow di 1-25 mg/dl/h
GM \downarrow di >25 mg/dl/h vedi sotto ²	GM \downarrow di >50 mg/dl/h	GM \downarrow di >75 mg/dl/h	GM \downarrow di >100 mg/dl/h	SOSPENDERE x 30' poi \downarrow INFUSIONE di "20"	GM \downarrow di >25 mg/dl/h vedi sotto ²

¹ SOSPENDERE INFUSIONE DI INSULINA; controllare GM ogni 30 min; quando ≥ 100 mg/dl riprendere infusione al 75% della velocità precedente.

Flow-chart

a) Fase pre-operatoria



Allegato C

Alla dimissione: ASSICURARE LA CONTINUITA' DELLE CURE

