

Diabete Mellito di Tipo 2 (DMT2)

Healthy Aging
Buone pratiche
raccomandate a tutti
nella prevenzione
del Diabete Mellito
di Tipo 2 (DMT2)

**Redazione a cura del Gruppo
di lavoro UPO SoGuD**

*Adattamento per i cittadini
a cura di*
Carmela Rinaldi
Diego Concina
Massimiliano Panella
Patrizia Salvaterra



Gruppo di lavoro UPO SoGuD

Prof. Gianluca Aimaretti

Dipartimento di Medicina
Traslazionale, Università del
Piemonte Orientale

Prof. Francesco Barone Adesi

Dipartimento di Medicina
Traslazionale, Università del
Piemonte Orientale

Dott. Diego Concina

Dipartimento di Medicina
Traslazionale, Università del
Piemonte Orientale

Prof. Paolo Marzullo

Dipartimento di Medicina
Traslazionale, Università del
Piemonte Orientale

Dott.ssa Annalisa Opizzi

Dipartimento di Medicina
Traslazionale, Università del
Piemonte Orientale

Prof. Massimiliano Panella

Dipartimento di Medicina
Traslazionale, Università del
Piemonte Orientale

Prof.ssa Flavia Prodam

Dipartimento di Scienze della Salute,
Università del Piemonte Orientale

Dott.ssa Carmela Rinaldi

Dipartimento di Medicina
Traslazionale, Università del
Piemonte Orientale;
AOU Maggiore della Carità, Novara

Dott. Carlo Smirne

Dipartimento di Medicina
Traslazionale, Università del
Piemonte Orientale

Dott. Bruno Tamburini

Scuola di Specialità in Igiene e
Medicina Preventiva, Dipartimento di
Medicina Traslazionale, Università del
Piemonte Orientale

Indice

- 4 Perché è importante prevenire il diabete mellito di tipo 2 (DMT2)
- 5 Metodologia

- 6 Quali sono i fattori di rischio
 - 6 Fattori di rischio non modificabili
 - 9 Fattori di rischio modificabili

- 12 Come valutare il proprio rischio di DMT2
 - 13 Percorso di diagnosi della malattia
 - 14 Quali esami eseguire per la conferma della diagnosi
 - 14 Principali complicanze del DMT2
 - 15 Chi gestisce la malattia

- 17 Come prevenire il DMT2
 - 17 Persone a rischio
 - 20 Alimentazione
 - 21 Esercizio fisico
 - 22 Supplementazione non farmacologica
 - 22 Supplementazione farmacologica

- 23 Cosa fare dopo
 - 23 Programma di cambiamento
 - 24 Piano di follow-up

- 25 Riferimenti bibliografici

Perché è importante prevenire il diabete mellito di tipo 2 (DMT2)

Il diabete mellito di tipo 2 (DMT2) è una delle malattie più diffuse nel mondo, un fenomeno che interessa sia i paesi economicamente più sviluppati dell'Europa, Nord America e Australia, sia i paesi in crescita del Sud-Est Asiatico e del Sud America che hanno assunto negli ultimi decenni uno stile di vita più simile al modello occidentale. Negli ultimi anni il DMT2, a causa della sua elevata prevalenza, è considerato dall'ONU, l'Organizzazione delle Nazioni Unite, e dall'OMS, l'Organizzazione Mondiale della Sanità, fra le emergenze sanitarie globali: le stime ci dicono che **oggi le persone che soffrono di diabete sono 536 milioni**, con un'età compresa fra i 19 e i 79 anni, e che saranno oltre 640 milioni entro il 2030. Lo **stile di vita occidentale** – un mix di stress, alimentazione eccessiva, sedentarietà e scarsa attività fisica – **è fra le cause riconosciute**.

Il DMT2 rappresenta la 9° causa di morte a livello mondiale, ed è interessante notare come il numero dei decessi globali siano passati da 0,61 milioni nel 1990, a 1,37 milioni nel 2017 fino a 1,5 milioni nel 2019, con un aumento di oltre il 125%. In Italia secondo i dati prodotti dall'ISTAT, l'Istituto nazionale di Statistica, nel 1985 le persone affette da diabete mellito erano circa 1,5 milioni; nel 2016 il numero è più che raddoppiato, raggiungendo i 3,2 milioni, e oggi sono oltre 3,5 milioni. Di questi, il 90% dei casi è rappresentato dal DMT2.

La gestione della malattia ha inoltre mostrato che la valutazione dei fattori di rischio va oltre il semplice controllo degli zuccheri (glicemia) nel sangue, ed è invece fondamentale per ridurre le numerose complicanze associate alla malattia. Sappiamo infatti che il diabete compromette in modo severo la qualità di vita dell'individuo: in 2 casi su 3 al DMT2 si affiancano altri problemi che possono riguardare la vista, il fegato, i reni, le ossa, e i sistemi neurologico e cardiovascolare.



Livello del glucosio nel sangue: A. ipoglicemia, B. normale, C. iperglicemia

Ma non solo: la malattia incide in modo significativo anche sulla spesa sanitaria pubblica e sulla produttività del nostro paese. **Il diabete in Italia costa oltre 20 miliardi l'anno**, di cui 9 miliardi per le spese dirette – come farmaci, ospedalizzazioni e assistenza, e 11 miliardi per le spese indirette, come la perdita di produttività e i costi sostenuti dal sistema previdenziale. **Ogni persona affetta da diabete costa circa 2.800 euro** – fra cure e monitoraggio – più del doppio di una persona non diabetica.

Per queste ragioni il buon esito delle attività di prevenzione della malattia si fonda sul coinvolgimento attivo di diversi soggetti a livello governativo e non governativo, e a vari livelli di assistenza sanitaria, oltre che sulla effettiva **disponibilità di strutture adeguate**, in grado di identificare le persone ad alto rischio, e di gestire l'intervento di cura, il monitoraggio (*follow-up*) e la valutazione.

► Metodologia

Il gruppo di lavoro UPO SoGuD, formato da esperti dell'Università del Piemonte orientale con competenze in diverse discipline, ha selezionato le raccomandazioni contenute nelle principali Linee Guida internazionali sulla gestione e cura del DMT2, e ne ha identificate in particolare 214 utili per lo sviluppo di un percorso di diagnosi e di prevenzione della malattia. Il metodo di valutazione oggettiva delle raccomandazioni è descritto nel documento **UPO SoGuD Prevention – Summaries of Guidelines upon Diseases Prevention: Methods**. L'elenco completo delle raccomandazioni, di seguito riportate fra parentesi in apice, è contenuto nel documento **UPO SOGuD Prevention: DM2 - Summaries of Guidelines upon Diseases Prevention: Type 2 Diabetes. Healthy Aging – Buone pratiche nella prevenzione del Diabete Mellito di Tipo 2 (DMT2)**.

Quali sono i fattori di rischio

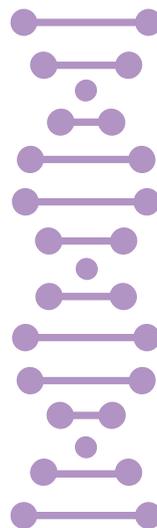
Fattori di rischio non modificabili

I fattori di rischio non modificabili sono quelle condizioni che possono favorire il diabete, ma su cui non è possibile intervenire. A differenza dei fattori di rischio evitabili, quindi, non possono essere ridotti, ma può essere utile conoscerli per sapere se si è a rischio, e per rivolgersi al proprio **medico di medicina generale (MMG)** in modo tempestivo.

Fattori genetici

Sebbene ad oggi non siano state completamente chiarite le cause del DMT2, è evidente che **la malattia ha una componente genetica importante**. Si stima che circa il 40% dei parenti di primo grado delle persone con DMT2 sia a rischio di sviluppare il diabete, mentre il tasso di incidenza nella popolazione generale si aggira intorno al 6%. Oltre alla scoperta di un numero considerevole di componenti genetiche associate allo sviluppo del DMT2, diversi studi condotti in diversi paesi e gruppi etnici hanno identificato circa 75 “loci di suscettibilità”, ovvero quei punti all’interno del nostro DNA in grado di favorire direttamente o indirettamente lo sviluppo del DMT2.

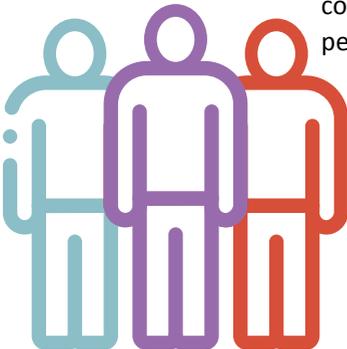
- **Malattie del sistema endocrino.** È stata spesso osservata l’insorgenza secondaria di DMT2 associata a varie malattie ormonali, di tipo ipofisario e/o surrenalico. La ridotta tolleranza al glucosio e il DMT2 sono talvolta associati all’ipercortisolismo (sindrome di Cushing) e all’acromegalia, una malattia rara dovuta a un’eccessiva produzione dell’ormone della crescita. L’aumento della morbilità e della mortalità cardiovascolare associata sia alla sindrome di Cushing che all’acromegalia potrebbe essere



una conseguenza dell'aumento della resistenza all'insulina che normalmente accompagna l'eccesso ormonale. La prevalenza del diabete mellito e dell'IGT nell'acromegalia varia dal 16 al 56%, mentre il grado di tolleranza al glucosio sembra correlato ai livelli circolanti di ormone della crescita, all'età e alla durata della malattia. Inoltre la sindrome di Cushing produce obesità viscerale, **resistenza all'insulina (IR)** e un eccesso di grassi nel sangue (dislipidemia), tutti fattori di rischio per lo sviluppo di DMT2: si stima infatti che nei pazienti affetti da questa sindrome la prevalenza del diabete sia tra il 20 e il 50%.

- **Alterazione dell'asse ipotalamo-ipofisi-adrenocorticale (HPA).** Le persone con DMT2 mal controllato, o non controllato, presentano una secrezione diurna eccessiva di glucocorticoidi e un'alterata regolazione dell'asse HPA – che normalmente segue un ritmo circadiano: più alto al mattino, e più basso la sera e al momento di coricarsi. Al contrario, nelle persone con DMT2 si osserva una scarsa produzione di cortisolo al mattino, e un aumento di sera e al momento di coricarsi.
- **Etnia.** Le persone afroamericane presentano un rischio due volte maggiore di sviluppare DMT2 rispetto alle persone caucasiche, e questo rischio è leggermente più alto nelle donne, probabilmente

come conseguenza dell'aumento dell'obesità. Nelle persone di origine portoricana o messicana, il rischio di sviluppare DMT2 è circa 2,5 volte maggiore rispetto alle persone caucasiche, mentre i nativi americani mostrano un rischio 5 volte maggiore. Inoltre, il DMT2 si sviluppa maggiormente delle persone di origine asiatica orientale – anche se con **indici di massa corporea (BMI)** inferiori rispetto a quelle di origine europea – che presentano una tendenza



all'adiposità viscerale. Nelle persone asiatiche il diabete si sviluppa di frequente in età giovanile, caratterizzato anche da IR, e pertanto richiede un trattamento precoce con insulina.

Fattori socio-demografici

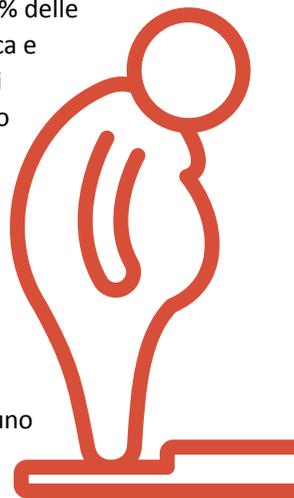
- **Fattori geografico-ambientali.** Il DMT2 è una malattia fortemente influenzata dalla situazione socioeconomica e ambientale. Alcuni studi condotti negli Stati Uniti sulla prevalenza del DMT2 negli americani di origine messicana e nei bianchi non ispanici hanno dimostrato che esiste una relazione inversa tra status socioeconomico e prevalenza del diabete, con una tendenza in aumento nelle aree urbane rispetto alle comunità rurali. In Italia il DMT2 è più comune nel Sud Italia: 5,8% contro il 4,0% nel Nord del paese. Anche per quanto riguarda la mortalità, il meridione d'Italia presenta livelli più alti in entrambi i sessi.
- **Fattori socio-economici.** Sono numerosi gli studi che hanno investigato sull'associazione tra disagio socio-economico e controllo glicemico inadeguato, con una maggiore incidenza di complicanze nelle persone che provengono da condizioni sociali svantaggiate. Quando affette da diabete, queste persone hanno maggiori difficoltà nell'accesso ai servizi sanitari, oltre che nel seguire le terapie adeguate e nell'autogestione della malattia, con ricadute negative sulla sua evoluzione.
- **Scolarizzazione e genere.** Dalle rilevazioni ISTAT del 2015, la prevalenza di diabete è del **2,1% nelle persone laureate rispetto al 14,1% nelle persone senza titolo di studio**. In particolare, le donne di 65-74 anni affette da DMT2 con educazione secondaria sono il 6,8%, mentre le coetanee con educazione primaria il 13,8%; gli uomini della stessa fascia di età sono rispettivamente il 13,2 e il 16,4%. La situazione socioeconomica incide anche sulla mortalità, che è più rilevante nelle donne, al contrario di quanto si osserva per le altre cause di morte: le donne con bassa scolarità hanno una mortalità 2-3 volte più elevata delle donne laureate.

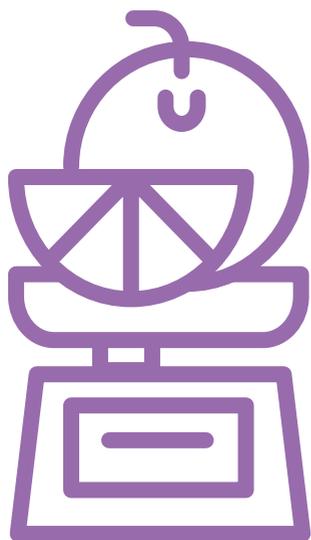


Fattori di rischio modificabili

I fattori di rischio modificabili sono legati allo stile di vita, e alle **abitudini che possono essere cambiate**. Sappiamo, per esempio, che obesità e sedentarietà sono fattori di rischio per la salute in generale, e ancora di più per il DMT2. Tra i 45 e i 64 anni, la percentuale di persone obese con DMT2 è del 28,9% per gli uomini, e del 32,8% per le donne, mentre nelle persone non diabetiche è rispettivamente del 13% e 9,5%. Nella stessa fascia di età, sappiamo anche che il 47,5% degli uomini e il 64,2% delle donne con DMT2 non praticano alcuna attività fisica e conducono uno stile di vita sedentario. Vediamo di seguito quali fattori possono incidere sullo sviluppo del DMT2.

- **Obesità.** È il fattore di rischio più importante per lo sviluppo del DMT2, perché può influenzare l'IR che è all'origine della malattia. Grasso addominale (viscerale): si concentra sotto i muscoli dell'addome, distribuito fra i vari organi interni. Quando è presente in eccesso, altera la produzione di adipochine, provocando uno stato pro-infiammatorio e IR, contribuendo così allo sviluppo del DMT2, oltre che di problemi cardiovascolari. Le **adipochine** sono un gruppo di **oltre 600 molecole bioattive**, prodotte dal tessuto grasso, che agiscono come ormoni e regolano diversi processi fondamentali per l'organismo – per esempio l'appetito, il senso di sazietà, la distribuzione del grasso nel corpo, la pressione sanguigna. Esercitano la loro funzione su diversi organi, tra cui il cervello, i muscoli, il fegato, e i vasi sanguigni. Grasso fuori dal tessuto adiposo (ectopico): l'accumulo di grasso nel fegato (steatosi epatica), nel pancreas e nei muscoli (miosteatosi) è fortemente associato allo sviluppo del DMT2. I meccanismi proposti per collegare il DMT2 all'aumento di grasso in questi 3 organi includono l'IR nel fegato e nei muscoli, e l'alterazione della secrezione di insulina nel pancreas. Un altro importante esempio di grasso ectopico è il grasso che circonda il cuore (pericardico), associato all'IR nella persona con DMT2.





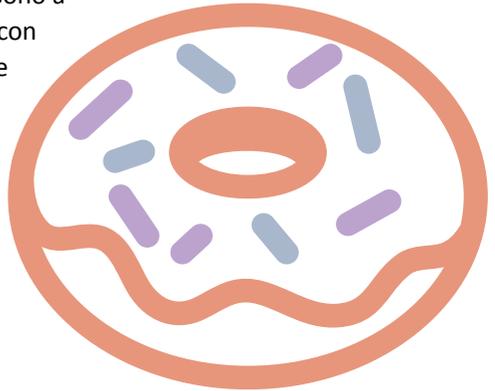
- **Dieta.** L'eccessivo apporto calorico è una delle cause principali dell'aumento di obesità e DMT2 in tutto il mondo, insieme alla **bassa qualità della dieta** consumata. Alcuni studi hanno dimostrato che una dieta a basso contenuto di fibre e ad alto indice glicemico si associa a un rischio più elevato di sviluppare il DMT2. Inoltre alcuni acidi grassi alimentari possono influire in varia misura sulla IR e sul rischio di diabete. L'assunzione di grandi quantità di grassi totali, trans e saturi è associata a un aumento del rischio di DMT2 indipendentemente dal BMI, mentre gli acidi grassi mono – e polinsaturi hanno

un effetto protettivo, come ad esempio l'acido linoleico contenuto nell'olio di girasole. Un maggiore consumo di fibre di cereali e di grassi polinsaturi è associato a una riduzione del rischio: è stato riscontrato che un aumento di 2 porzioni al giorno di cereali integrali è associato a un rischio di diabete inferiore del 21%.

- **Alcol.** Rispetto agli astemi, considerando il rischio di sviluppare il DMT2, l'alcol risulterebbe protettivo per gli uomini quando il consumo non eccede i 24 g al giorno, e diventa dannoso quando vengono consumati più di 60 g al giorno; per le donne, il consumo di alcol non deve superare i 22 g al giorno di alcol, soglia entro la quale risulterebbe protettivo, diventando invece pericoloso se si raggiungono i 50 g al giorno.
- **Fumo.** È un altro fattore associato a un aumento significativo del rischio di diabete. Il beneficio complessivo di smettere di fumare sarebbe evidente già dopo 5 anni. Il rischio di sviluppare il DMT2 in coloro che sono passati dal fumo di sigaretta a quello della pipa o dei sigari rimane uguale a quello dei fumatori di sigarette.



- **Stile di vita.** La sua importanza in generale è confermata da numerosi studi, per aumentare o diminuire il rischio di DMT2. In particolare è evidente il valore positivo dell'aumento dell'attività fisica – dalle 2 ore e mezza alle 4 ore alla settimana, e della qualità della dieta – aumento del consumo di fibre, verdura e frutta; riduzione dei grassi totali e saturi, abolizione del consumo di zucchero raffinato.
- **Moderata perdita di peso.** Quando associata all'aumento dell'attività fisica, può prevenire o ritardare lo sviluppo del DMT2 nelle persone considerate ad alto rischio, con alterata tolleranza al glucosio (IGT). Nello specifico, una perdita di peso modesta – 7% nel primo anno, insieme all' aumento dell'attività fisica – almeno 150 minuti di attività fisica leggera, riducono l'incidenza a 4 anni del DMT2 del 58%. La perdita di peso dovrebbe essere raccomandata a tutti gli adulti con BMI>25 che hanno già sviluppato il DMT2, o che sono a rischio di questa malattia, con un obiettivo raggiungibile e semplice da conservare nel tempo.



Come valutare il proprio rischio di BMT2

Sappiamo che il **BMT2** è la **forma più diffusa di diabete**, una malattia cronica che si manifesta più frequentemente dopo i 40 anni, ed è caratterizzata da un **eccesso di zucchero nel sangue (iperglicemia)** dovuto a una **funzionalità alterata dell'insulina** – un ormone prodotto dal pancreas.

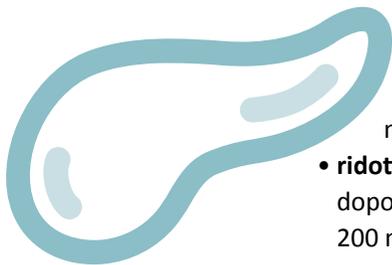
Il **prediabete** è uno stadio intermedio tra un livello normale di glicemia nel sangue e il diabete, ed è diffuso nelle persone di età più avanzata, in particolare se con obesità. Il prediabete progredisce a DMT2 in circa il 25% dei casi entro 3-5 anni, e ben il 70% delle persone con prediabete rischia di sviluppare il diabete nel corso della vita.

Il **DMT2** viene diagnosticato in base a **uno dei seguenti criteri**:

- presenza dei **sintomi tipici** del diabete, ovvero: 1. grandi quantità di urina nelle 24 ore, superiore a 2,5-3 L (poliuria); 2. sete eccessiva (polidipsia); 3. perdita di peso (calo ponderale), associati ad una **elevata glicemia (PG) casuale**, ovvero indipendente dal momento della giornata, ≥ 200 mg/dL
- **glicemia plasmatica a digiuno (FPG)**, ovvero senza assunzione di cibo da almeno 8 ore, ≥ 126 mg/dL
- **glicemia durante una curva di carico (OGTT)**, ovvero dopo aver assunto 75 g di zucchero, ≥ 200 mg/dL
- **emoglobina glicata (HbA1c)** $> 6,5\%$.

Il **prediabete** non mostra ancora i valori alterati della glicemia tipici del DMT2, ma è già fuori da una condizione di normalità:

- **alterata glicemia a digiuno (IFG)** fra 100 e 125 mg/dL
- **ridotta tolleranza al glucosio (IGT)**, quando la glicemia dopo 2 ore dal carico di zucchero, è compresa fra 140 e 200 mg/dL.





Percorso di diagnosi della malattia

Sappiamo che il DMT2 può non essere diagnosticato per anni, in quanto l'iperglicemia si sviluppa lentamente e all'inizio non presenta i sintomi tipici del diabete. La diagnosi avviene spesso casualmente, a seguito di un trauma fisico, un'infezione, un intervento chirurgico. In assenza di una politica di screening generale, il gruppo di lavoro UPO SoGud ritiene utile una **strategia a 2 fasi per identificare le persone ad alto rischio di DMT2**:

1. tramite questionari di autovalutazione validati ^[01.03]* come, per esempio, il *Diabetes Risk Score assessment tool* ^[01.14, 01.02]
2. tramite esame diagnostico su sangue ^[01.01].

Quando la valutazione del rischio è effettuata in laboratori extra-ospedalieri o nelle farmacie, i risultati degli esami devono essere trasmessi al MMG ^[01.04].

Il *Diabetes Risk Score assessment tool* è un questionario validato all'interno del quale si valutano diversi fattori di rischio per lo sviluppo di DMT2 nei 10 anni successivi al test - l'attività fisica, l'età, la condizione della persona, la sua storia familiare, etc. Ad ogni voce del questionario è assegnato un punteggio, la cui somma collocherà il paziente in una determinata fascia di rischio. Il test prevede 4 categorie di rischio di sviluppare DMT2:

- **Rischio basso (0-6)** 1 persona su 20 svilupperà DMT2 nei prossimi 10 anni
- **Rischio presente (7-15)** 1 persona su 10 svilupperà DMT2 nei prossimi 10 anni
- **Rischio moderato (16-24)** 1 persona su 7 svilupperà DMT2 nei prossimi 10 anni
- **Rischio molto elevato (>25)** 1 persona su 3 svilupperà DMT2 nei prossimi 10 anni

* Il riferimento in apice fra parentesi è alla raccomandazione contenuta nel documento *UPO SOGud Prevention: DM2 - Summaries of Guidelines upon Diseases Prevention: Type 2 Diabetes. Healthy Aging – Buone pratiche nella prevenzione del Diabete Mellito di tipo 2 (DMT2)*.

Quali esami eseguire per la conferma della diagnosi

Quando la persona presenta i sintomi tipici della malattia, la diagnosi è confermata dalla presenza di alti livelli di zucchero (**iperglicemia**) nel sangue: >200 mg/dL.

Quando la persona non presenta i sintomi tipici della malattia, la diagnosi di DMT2 deve avvenire

con il riscontro, **confermato in almeno 2 diverse occasioni**, dei risultati dell'esame diagnostico su sangue. Per la conferma è preferibile utilizzare il medesimo test, in tempi ravvicinati. Tuttavia, un PG casuale nel percorso di diagnosi del diabete, andrebbe confermato con un secondo test alternativo; se entrambi i risultati dei 2 test diversi risultano sopra i valori soglia, la diagnosi di diabete è confermata ^[03.05].



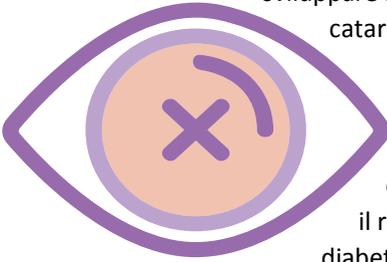
Principali complicanze del DMT2

La persona con diagnosi di DMT2 deve essere sottoposta a un costante controllo metabolico anche per il rischio di complicanze. Mentre nel DMT2 le complicanze acute sono piuttosto rare, sono invece più frequenti le **complicanze croniche** che riguardano diversi organi e tessuti, tra cui **gli occhi, i reni, il cuore, i vasi sanguigni e i nervi periferici**.

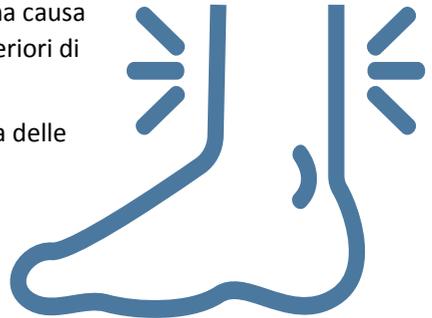
Le complicanze più frequenti del DMT2 sono le seguenti:

- **nefropatia diabetica** – si tratta di una riduzione progressiva della funzione del rene che, se non accertata e trattata per tempo, può condurre all'insufficienza renale, fino alla dialisi e/o al trapianto del rene
- **diabete mellito gestazionale (GDM)** – può comportare conseguenze gravi sulla gravidanza e sulla salute del feto, come malformazioni congenite e macrosomia fetale (quando il feto supera i 4,5-5 kg), con un alto rischio di mortalità dopo la nascita
- **retinopatia diabetica** – si tratta di un danno a carico del microcircolo della retina, e può causare la perdita della vista.

Inoltre, le persone con DMT2 hanno maggiori probabilità di sviluppare altre malattie degli occhi come il glaucoma e la cataratta



- **malattie cardiovascolari** – il rischio di svilupparle è da 2 a 4 volte più alto nelle persone con DMT2, causando nei paesi industrializzati, oltre il 50% delle morti per DMT2. Questo induce a equiparare il rischio di un evento cardiovascolare nel paziente diabetico al rischio assegnato a un paziente che ha già subito un evento cardiovascolare
- **problemi cerebrovascolari** – il DMT2 è un fattore di rischio per l'ictus ischemico, una condizione che provoca un improvviso blocco del flusso sanguigno al cervello
- **piede diabetico** – comprende alcuni problemi di tipo anatomico e funzionale che colpiscono il piede e la caviglia della persona con DMT2, con infiammazione, modificazioni delle ossa e ulcerazioni frequenti. Costituisce la prima causa di amputazione degli arti inferiori di origine non traumatica
- **neuropatia diabetica** – è una delle complicanze più comuni, e secondo l'OMS si manifesta a diversi livelli nel 50% delle persone con DMT2. Coinvolge diversi apparati e organi, come gli arti inferiori, il cuore, gli occhi e lo stomaco, ed è spesso causa di disfunzione erettile.



Chi gestisce la malattia

Spetta al MMG la gestione della persona affetta da DMT2 – con glicemia compensata – sottoposta a un controllo metabolico annuale. Per **glicemia compensata** si intende un valore di HbA1c inferiore al 7,5%, con valori ottimali compresi fra il 6% e il 7 %, percentuali che corrispondono a valori glicemici medi di 150 mg/dL nelle 8 settimane precedenti il prelievo di sangue. Inoltre, alla persona con diabete è consigliato di effettuare il questionario

Diabetes Risk Score, e di seguire una dieta adeguata.

Se invece sono presenti **una o più complicanze**, la **gestione integrata** della malattia spetta ad **un'equipe polispecialistica, in collaborazione con il MMG**. Per esempio, nell'azienda ospedaliero-universitaria (A.O.U) Maggiore della Carità di Novara è presente il CAIS-DM (Centro di Accoglienza, Indirizzo e Supporto al paziente con Diabete Mellito), dove opera un team multifunzionale di professionisti sanitari in grado di gestire il percorso di cura della persona con diabete, anche tramite l'uso di risorse tecnologiche e strutturali avanzate.



Come prevenire il DMT2

Persone a rischio

Le **persone affette da alcune condizioni critiche predisponenti** – per esempio, malattie cardiovascolari e neurovascolari, ipertensione, obesità, ictus, sindrome dell’ovaio policistico, diabete gestazionale e problemi di salute mentale – devono sapere che, nonostante oggi si sentano bene, rischiano di sviluppare il DMT2, e che questo rischio può essere ridotto cambiando lo stile di vita ^[01.08, 01.10].

Sono numerosi gli studi che dimostrano come i cambiamenti nello stile di vita siano due volte più efficaci della terapia farmacologica – per esempio con Metformina – nella prevenzione del DMT2.

Un’evidenza che dovrebbe spingere i decisori politici a promuovere interventi per migliorare lo stile di vita della popolazione a rischio. Inoltre, secondo il gruppo di lavoro Upo SoGud, gli stessi decisori politici e i responsabili dei piani strategici dovrebbero confrontarsi con gli operatori sanitari locali – che lavorano a stretto contatto con le comunità ad alto rischio di sviluppare il DMT2 – per realizzare programmi di screening efficaci e accessibili, sia attraverso il **Sistema Sanitario Nazionale (SSN)** sia tramite i servizi convenzionati.

Il test per il prediabete e/o DMT2 andrebbe somministrato alle persone adulte senza sintomi che sono in **sovrappeso o con obesità** (BMI > 25 kg/m², o > 23 kg/m² negli asiatici americani) ^[0.14, 04.15], o che comunque presentano uno o più fattori di rischio.

La **popolazione senza una diagnosi confermata di DMT2** dovrebbe essere valutata per il rischio di insorgenza della malattia adottando una strategia *case-finding*, per ricercare attivamente e in modo sistematico le persone a rischio piuttosto che aspettare che si presentino con sintomi o segni di malattia già attiva. La sanità pubblica, l’assistenza primaria e i servizi di comunità dovrebbero promuovere le campagne di prevenzione e valutazione del rischio di DMT2:

- **aggiornando le informazioni**, adattandole alle culture dei diversi gruppi e comunità, e traducendole nelle varie lingue ^[01.03] per raggiungere il più alto numero di persone possibile
- **realizzando incontri di formazione** su questi argomenti: come eseguire un inquadramento iniziale del rischio, con i questionari di valutazione; le conseguenze del DMT2 sulla salute; come prevenire o ritardare la malattia modificando il proprio stile di vita ^[01.94, 01.18]; perché è importante fare attività fisica e curare la propria alimentazione ^[01.19, 01.23].
- **utilizzando i media** tradizionali (giornali, radio e tv) e social, oltre che **luoghi pubblici di aggregazione** come bar, negozi, scuole, strutture sanitarie locali etc. per informare e convincere la popolazione a partecipare alle campagne di screening.



Le **persone appartenenti a gruppi etnici minoritari**, o le **persone economicamente svantaggiate**, dovrebbero ricevere esame ematochimico almeno una volta all'anno, preferibilmente con lo stesso tipo di test, valutando anche il loro peso o BMI e i cambiamenti nello stile di vita, utilizzando questionari validati ^[01.08, 01.14, 01.18, 01.35, 01.37, 02.06, 02.10, 02.24, 02.25, 02.26, 02.34, 02.55, 03.11, 05.02, 05.06].

Le **persone di età pari o superiore a 75 anni** ^[01.15], e i familiari di persone con DMT2 dovrebbero sottoporsi a una valutazione del rischio ^[01.13].

Le persone di età pari o superiore a 40 anni appartenenti a gruppi etnici dell'**Asia meridionale**, della **Cina** e dell'**Africa**, ad eccezione delle donne in gravidanza. ^[01.09]

Le **donne in gravidanza** senza diabete preesistente, che presentano uno dei seguenti fattori:

- familiarità di primo grado per DMT2
- macrosomia fetale in precedenti gravidanze
- precedente GDM con screening negativo alla 16° settimana
- BMI>25
- età> 35 anni
- etnia a rischio

dovrebbero essere sottoposte al test OGTT tra la 24° e la 28° settimana.

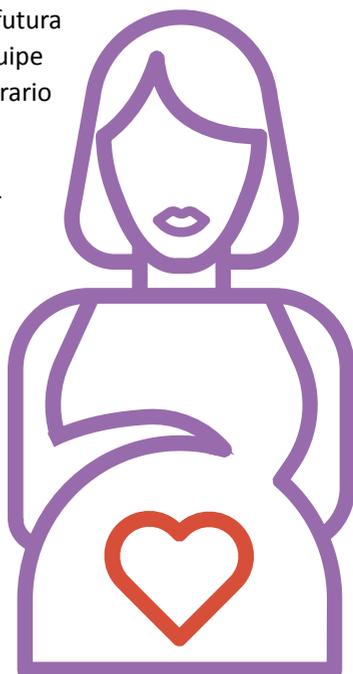
Le **donne in gravidanza** senza diabete preesistente, che presentano uno dei seguenti fattori:

- precedente GDM
- BMI>30
- FPG 100-125 mg/dL prima della gravidanza o nel primo trimestre

sono considerate ad alto rischio di GDM, e andrebbero sottoposte a screening precoce con OGTT alla 16°-18° settimana, da ripetersi alla 24°-28° settimana se il primo test è negativo.

In generale, per le **donne in gravidanza** la prevenzione e il trattamento precoce del DMT2 sono importanti sia per la mamma sia per il futuro bambino. Quando identificate come ad alto rischio di sviluppare DMT2 in base a fattori preesistenti, devono eseguire uno screening precoce anche con un test HbA1C alla prima visita prenatale. Nelle donne in gravidanza ad alto rischio di riscontrare il GDM e/o con valori di glicemia a digiuno oltre il massimo consentito nello stato gravidico (cioè 92 mg/dL), deve essere accertata l'eventuale presenza di diabete mediante OGTT, ed eventualmente HbA1c. In caso di diagnosi di GDM la futura mamma sarà presa in carico da un'equipe multidisciplinare, mentre in caso contrario le verranno proposti dei programmi fondati su una dieta sana e un'attività fisica costante – come camminare per 30 minuti al giorno – per prevenire un aumento eccessivo di peso in gravidanza ^[05.38].

Le **donne che hanno avuto il GDM** devono sottoporsi a screening con OGTT da 75 g a 6 settimane e 6 mesi dopo il parto per rilevare prediabete e diabete ^[03.414, 03.415].





Alimentazione

Prevenire il DMT2 vuol dire anche impegnarsi ad assumere uno stile di vita sano, mettendo in pratica alcune buone abitudini che riguardano l'alimentazione, l'esercizio fisico e la supplementazione. Vediamo di seguito alcune di queste raccomandazioni:

- Controllare il proprio peso, il proprio giro vita e le calorie assunte nell'arco di 12-24 mesi [\[01.41, 05.10, 01.72\]](#).
- Aumentare il consumo di cibi ad alto contenuto di fibre: verdura – in particolare a foglia verde, frutta, legumi, pane e cereali integrali [\[01.77\] \[01.79\] \[05.06\]](#).
- Includere alcuni alimenti specifici, come lo yogurt, alcuni tipi di formaggio, tè, caffè [\[05.09\]](#).
- Ridurre il consumo di grassi e in particolare di grassi saturi, carne rossa e lavorata, patatine fritte, bevande zuccherate e carboidrati raffinati [\[05.10\]](#).
- Utilizzare alcuni tipi di diete consigliate per ridurre il rischio di diabete, come – tra altre – la dieta mediterranea, la dieta DASH (approcci dietetici per fermare l'ipertensione) e la dieta vegetariana [\[03.16\] \[05.08\]](#).
- Evitare gli alimenti etichettati come “per diabetici” o “adatti ai diabetici” [\[05.51\]](#).
- Ridurre l'assunzione di zucchero e fruttosio aggiunti, e di polioli [\[05.52\]](#). Si possono invece consumare i dolcificanti artificiali non nutritivi, considerati sicuri [\[05.53\]](#).
- Perdere peso, in caso di sovrappeso od obesità, fino a raggiungere e mantenere un BMI all'interno dell'intervallo salutare, compreso in generale tra 18,5 e 24,9 kg/m². Per le persone di origine asiatica o cinese, l'intervallo è probabilmente compreso tra 18,5 e 22,9 kg/m² [\[01.71\] \[01.78\]](#).

- Curare l'acquisto e la preparazione del cibo, in particolare se si opera all'interno di strutture residenziali e ospedaliere, centri diurni e unità psichiatriche [01.88].

Esercizio fisico

- Svolgere 150 minuti di attività fisica moderata a settimana, con sessioni di 10 o più minuti. Se l'attività è intensa, bastano 75 minuti [01.61].
- Ridurre la quantità di tempo sedentario, per esempio passeggiando all'ora di pranzo [01.63].
- Scegliere le attività fisiche preferite, e più adatte alla routine quotidiana, come camminare, andare in bicicletta, nuotare, ballare, fare esercizi aerobici
- Inserire il movimento costante nella vita quotidiana, come prendere le scale invece dell'ascensore [01.66] [02.49] [02.53].
- Incoraggiare i propri collaboratori – nel caso di organizzazioni e imprese – a essere più attivi fisicamente, e a utilizzare mezzi di trasporto più sani e sostenibili per recarsi al lavoro – fornendo, per esempio, stalli custoditi per le biciclette [02.57], oppure realizzando spazi per allenarsi all'interno dell'azienda stessa
- Seguire un programma di esercizi strutturato, se si è già in fase di prediabete (con IGT e IGF), mirato a una moderata perdita di peso [03.13, 03.14, 03.15, 04.37].



Supplementazione non farmacologica

La persona sovrappeso o con obesità dovrebbe utilizzare principalmente tecniche di cambiamento del comportamento, basate sull'evidenza, per mangiare meno, diventare più attiva fisicamente, modificare la qualità della propria dieta e perdere peso [01.70]. Numerosi studi hanno dimostrato che il cambiamento dello stile di vita a lungo termine è più efficace dei farmaci nel prevenire o ritardare il DMT2.

La persona con DMT2 può assumere una supplementazione a base di probiotici, prebiotici o simbiotici, per migliorare il metabolismo attraverso il microbiota intestinale. Non è invece raccomandata l'integrazione di micronutrienti per gestire o prevenire il diabete [05.49].

Supplementazione farmacologica

La persona con obesità che non riesce a perdere peso pur cambiando stile di vita, può essere sottoposta dalla propria équipe medica curante a una terapia farmacologica dell'obesità se il BMI è ≥ 30 kg/m², o se il BMI è ≥ 27 kg/m² in presenza di complicanze, e associata a una dieta ipocalorica con aumento dell'attività motoria [01.75]. I farmaci attualmente approvati sono Orlistat, Liraglutide e Naltrexone/Bupropione.

La donna con una storia di GDM e prediabete dovrebbe ricevere un intervento mirato al cambiamento del suo stile di vita, in alcuni casi anche con l'utilizzo di Metformina, un farmaco off-label per prevenire o ritardare l'insorgenza del diabete [04.25, 03.419].



Cosa fare dopo



Programma di cambiamento

La persona ad alto rischio di sviluppare il DMT2 o con prediabete può essere invitata dall'azienda sanitaria territoriale a partecipare ad alcuni incontri di gruppo (10-15 persone) finalizzati a mettere in pratica un programma di cambiamento dello stile di vita, finalizzato a:

- ottenere e mantenere la perdita del 5%-10% del peso corporeo iniziale in un anno
- aumentare l'attività fisica di intensità moderata (come la camminata veloce) ad almeno 150 minuti alla settimana [04.37, 01.42, 01.54].
- valutare la qualità dell'alimentazione, il peso e l'introito di grassi, grassi saturi e fibre nell'arco di 12-24 mesi [01.41].

Gli incontri dovrebbero essere minimo 8 nell'arco di 9-18 mesi, per almeno 16 ore dedicate all'interno del gruppo [01.47], fino al raggiungimento dei tre obiettivi, e all'autonomia della persona nel mantenere il nuovo stile di vita.

Si raccomanda alla persona di utilizzare alcune tecniche consolidate per rafforzare la propria motivazione al cambiamento, anche attraverso i seguenti step:

- **definire degli obiettivi** a breve e lungo termine effettivamente realizzabili, e rilevanti sul piano personale
- **aumentare gradualmente la difficoltà** man mano che si avanza verso il raggiungimento degli obiettivi
- **descrivere nel dettaglio** quale comportamento alimentare si intende modificare, quando, dove e come ciò accadrà
- **prevenire le ricadute**, identificando le difficoltà, condividendole e provando a risolverle [01.55].

Piano di follow-up

All'inizio del programma la persona può aver bisogno di un supporto più frequente attraverso sessioni di follow-up a intervalli regolari, per esempio, ogni 3 mesi e per almeno 2 anni dopo il periodo iniziale, con l'obiettivo di rafforzare il cambiamento positivo e fornire supporto in caso di ricaduta [01.48] [01.52].

La frequenza delle sessioni può diminuire quando la persona ha raggiunto uno stile di vita più salutare ed è indipendente nella gestione del programma di cambiamento (*self-management*). È opportuno che la persona utilizzi anche alcune tecniche di self-management, fra queste l'auto-monitoraggio: pesandosi regolarmente e misurando la circonferenza della vita; registrando i risultati raggiunti a 12 mesi di distanza, o più frequentemente ogni 6 mesi. La persona trae ispirazione dai propri progressi, ed è più motivata a proseguire e apprendere con l'esperienza compiuta [01.57] [01.58].

Inoltre, il MMG dovrebbe garantire alla persona un follow-up appropriato, sulla base dei bisogni individuali e del proprio giudizio clinico; conservare le registrazioni di tutti i risultati, e offrire una rivalutazione del caso secondo il livello di rischio. La persona può avere bisogno di controlli più frequenti per la combinazione di più fattori di rischio, come BMI elevato, malattie o condizioni critiche, etnia ed età [01.05, 01.52, 01.31]: se a **basso rischio**, il **follow-up** sarà **ogni 5 anni**; se a **rischio medio**, **ogni 3 anni**; se **ad alto rischio** **ogni 6-12 mesi** [01.32, 01.33, 01.34, 01.35]. Le donne con una storia di GDM dovrebbero sottoporsi a controlli almeno ogni 3 anni, e per tutta la vita [04.24].

Bibliografia

AMD – Associazione Medici Diabetologi, SID – Società Italiana Diabetologia. Standard italiani per la cura del diabete mellito (2018).

Belkina AC, Denis GV. Obesity genes and insulin resistance. *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes.* 2010;17(5):472-477.

Bock PM, Telo GH, Ramalho R, et al. The effect of probiotics, prebiotics or synbiotics on metabolic outcomes in individuals with diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Diabetologia*; 64:26-41 (2021).
<https://doi.org/10.1007/s00125-020-05295-1>

Chan O, Inouye K, Riddell MC, et al. Diabetes and the hypothalamo-pituitary-adrenal (HPA) axis. *Minerva Endocrinologica*; 28(2):87-102. PMID: 12717340 (2003).

Cineca, SID, F. R. e S. Osservatorio ARNO Diabete. Il profilo assistenziale della popolazione con diabete (2019).

De Munter JS, Hu FB, Spiegelman D, et al. Whole grain, bran, and germ intake and risk of type 2 diabetes: a prospective cohort study and systematic review. *PLoS Med*; 4:e261 (2007).

EpiCentro, ISS – Sistema Igea. Che cos'è il diabete.
<https://www.epicentro.iss.it/diabete/epidemiologia-italia> (consultato 15/12/2022).

EpiCentro, ISS. Diabete News – Ultimi aggiornamenti.
<https://www.epicentro.iss.it/diabete/aggiornamenti> (consultato 22/12/2022)

Fano V, Pezzotti P, Gnani R, et al. The role of socio-economic factors on prevalence and health outcomes of persons with diabetes in Rome, Italy, *European Journal of Public Health*; 23 (6): 991-7 (2013).
<https://doi.org/10.1093/eurpub/cks168>

Furtado de Souza C, Gross JL, Gerchman F, et al. Pre-diabetes: diagnosis, evaluation and treatment of chronic complications. *Arq Bras Endocrinol Metab*; 56 (2012).

Gnani R, Migliardi A, Maggini M, et al. Prevalence of and secular trends in diagnosed diabetes in Italy: 1980–2013. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*; 28 (3): 219-225, ISSN 0939-4753 (2018).
<https://doi.org/10.1016/j.numecd.2017.12.004>.

Guariguata L, Whiting DR, Hambleton I, et al. Global estimates of diabetes prevalence for 2013 and projections for 2035. *Diabetes Res Clin Pract*; 103:137-49 (2014) doi: 10.1016/j.diabres.2013.11.002.

Haffner SM, Lehto S, Ronnema T, et al. Mortality from coronary heart disease in subjects with Type 2 diabetes and in nondiabetic subjects with and without prior myocardial infarction. *N. Engl. J. Med.* 339(4):229-234 (1998)

Hu FB, van Dam RM, Liu S. Diet and risk of type II diabetes: the role of types of fat and carbohydrate. *Diabetologia*; 44:805-817 (2001).

Iacobellis G, Leonetti F. Epicardial adipose tissue and insulin resistance in obese subjects. *J Clin Endocrinol Metab*; 90: 6300-6302 (2005).

ISTAT. Anni 2000-2016: il diabete in Italia. pdf?title=II+diabete+in+Italia++20%2F2017+-+Testo+integrale+e+nota+metodologica.pdf (2017).
https://www.istat.it/it/files/2017/07/REPORT_DIABETE

Khan MAB, Hashim MJ, King JK, et al. Epidemiology of Type 2 Diabetes – Global Burden of Disease and Forecasted Trends. *J Epidemiol Glob Health*;10(1):107-111 (2020).
doi: 10.2991/jegh.k.191028.001. PMID: 32175717; PMCID: PMC7310804

Lehr S, Hartwig S, Sell H. Adipokines: a treasure trove for the discovery of biomarkers for metabolic disorders. *Proteomics Clin. Appl*; 6:1-2 (2012).
doi: 10.1002/prca.201100052

Lin X, Xu Y, Pan X, et al. Global, regional, and national burden and trend of diabetes in 195 countries and territories: an analysis from 1990 to 2025. *Sci Rep* 10, 14790 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41598-020-71908-9>

Lindström J, Tuomilehto J. The Diabetes Risk Score: A practical tool to predict type 2 diabetes risk. *Diabetes Care* 1; 26 (3): 725-731 (2003).
<https://doi.org/10.2337/diacare.26.3.725>

Marcellusi A, Viti R, Sciattella P, et al. Economic aspects in the management of diabetes in Italy. *BMJ Open Diabetes Research and Care*; 4: e000197 (2016).
doi: 10.1136/bmjdr-2016-000197

Ministero della Salute, DG Prevenzione Sanitaria, Uff. 8, 2021 (Legge 16 marzo 1987, n. 115, recante “Disposizioni per la prevenzione e la cura del diabete mellito” Relazione 2021). Stato delle conoscenze e delle nuove acquisizioni in tema di diabete mellito.

Panos K, van den Aardweg S, Schurer W. Diabetes expenditure, burden of disease and management in 5 EU countries. *LSE health, London school of Economics* 113 (2012).

Resmini E, Minuto F, Colao A, et al. Secondary diabetes associated with principal endocrinopathies: the impact of new treatment modalities. *Acta Diabetol* 46, 85-95 (2009).
<https://doi.org/10.1007/s00592-009-0112-9>

Tabak AG, Herder C, Rathmann W, et al. Prediabetes: a high-risk state for diabetes development. *Lancet*; 379:2279-90 (2012).

Tuomilehto J, Schwarz P, Lindström J. Long-Term Benefits from Lifestyle Interventions for Type 2 Diabetes Prevention: Time to expand the efforts. *Diabetes Care* 1; 34 (Supplement 2): S210-S214 (2011).
<https://doi.org/10.2337/dc11-s222>

- Tuomilehto J, Lindström J, Eriksson JG, et al. Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. *N Engl J Med*; 344:1343-1350 (2001).
<https://doi.org/10.1056/NEJM200105033441801>
- Tumminia A, Milluzzo A, Sciacca L. Screening e diagnosi del diabete gestionale. <https://www.societaitalianadiendocrinologia.it/html/news/screening-diagnosi-diabete-gestionale.asp> (consultato il 23/11/2022).
- Van Dam RM, Willett WC, Rimm EB, et al. Dietary fat and meat intake in relation to risk of 2 diabetes in men. *Diabetes care*; 25(3):417-424 (2002).
- Wang CP, Hsu HL, Hung WC, et al. Increased epicardial adipose tissue (EAT) volume in type 2 diabetes mellitus and association with metabolic syndrome and severity of coronary atherosclerosis. *Clin Endocrinol (Oxf)*; 70: 876–882 (2009).
- WHO – World Health Organization. World report on ageing and health 2015. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/186463/9789240694811_eng.pdf;jsessionid=E5A8AEC2DF7D6321FB1BEC24FBD5E4A?sequence=1 (consultato il 18/12/2022)
- WHO – World Health Organization. Diabetes (2022). <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
- Wikblad K, Leksell J, Wibell L. Health-related quality of life in relation to metabolic control and late complications in patients with insulin dependent diabetes mellitus. *Qual Life Res* 5, 123-130 (1996).
<https://doi.org/10.1007/BF00435977>
- Williams R, Van Gaal L, Lucioni C; CODE-2 Advisory Board. Assessing the impact of complications on the costs of Type II diabetes. *Diabetologia* 45(7), S13-S17 (2002).
- Wu Y, Ding Y, Tanaka Y, Zhang W. Risk factors contributing to type 2 diabetes and recent advances in the treatment and prevention. *Int J Med Sci*; 11(11):1185-200 (2014) doi: 10.7150/ijms.10001. PMID: 25249787; PMCID: PMC4166864.
- Zimmet P, Alberti KG, Shaw J. Global and societal implications of the diabetes epidemic. *Nature*; 414(6865):782-787 (2001).



Il lavoro per la realizzazione di questo prodotto è stato parzialmente finanziato con i fondi dell’Aging Project, DIMET, Dipartimento di Eccellenza dell’Università del Piemonte Orientale