



UNIVERSITÀ DEL PIEMONTE ORIENTALE

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 professionisti
a cura di*

Diego Concina
Paolo Marzullo
Massimiliano Panella
Carmela Rinaldi
Bruno Tamburini



Gruppo di lavoro UPO SoGuD

Prof. Gianluca Aimaretti

Dipartimento di Medicina Traslazionale,
Università del Piemonte Orientale

Prof.ssa Flavia Prodam

Dipartimento di Scienze della Salute,
Università del Piemonte Orientale

Prof. Francesco Barone Adesi

Dipartimento di Medicina Traslazionale,
Università del Piemonte Orientale

Dott.ssa Carmela Rinaldi

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

Dott. Diego Concina

Dipartimento di Medicina Traslazionale,
Università del Piemonte Orientale

Dott. Carlo Smirne

Dipartimento di Medicina Traslazionale,
Università del Piemonte Orientale

Prof. Paolo Marzullo

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

Dott.ssa Annalisa Opizzi

Dipartimento di Medicina Traslazionale,
Università del Piemonte Orientale

Prof. Massimiliano Panella

Dipartimento di Medicina Traslazionale,
Università del Piemonte Orientale

Indice

4	Premessa
4	Razionale
5	Spesa pubblica
7	Fattori di rischio
7	Fattori di rischio non modificabili
9	Fattori di rischio modificabili
12	Raccomandazioni UPO per la valutazione del rischio di DMT2 finalizzate agli interventi di prevenzione primaria per i professionisti della salute
12	Razionale
14	Identificazione dei soggetti a rischio
17	Stratificazione del rischio
18	Diabete Mellito Gestazionale (GDM)
19	Raccomandazioni UPO per la valutazione del rischio di DMT2 finalizzate agli interventi sullo stile di vita per i professionisti della salute
19	Alimentazione
20	Esercizio Fisico
21	Programmi per il cambiamento dello stile di vita
22	Interventi di supplementazione
23	Raccomandazioni UPO per la programmazione dei piani di follow-up del DMT2 per i professionisti della salute
26	Lista sintetica delle raccomandazioni utilizzate dal panel di esperti e indirizzate ai professionisti della salute
44	Bibliografia

Premessa

Razionale

Secondo il report su salute e invecchiamento della World Health Organization – WHO, il continuo incremento a livello mondiale dell'aspettativa di vita non si accompagna a un pari e adeguato mantenimento del buon livello di salute. Il decadimento delle condizioni di salute legate all'aging è un fenomeno associato a un crescente livello di disabilità, determinato da malattie potenzialmente prevenibili tramite adeguate politiche per la salute, servizi di medicina preventiva e interventi di promozione della salute finalizzati a facilitare un invecchiamento sano (1).

Il diabete mellito sta dilagando nel mondo. Una crescita irrefrenabile ovunque, soprattutto nei paesi sviluppati dell'Europa, Nord America e Australia, ma anche nei paesi in crescita del Sud-Est Asiatico e Sud America, e si stima che verranno raggiunti i 642 milioni entro il 2030 (2, 2bis). In epoca pre COVID, secondo i dati estrapolati dal Global Burden of Disease Study, il Diabete Mellito di Tipo 2 (DMT2) in particolare rappresenta un'importante causa di invecchiamento patologico, con una prevalenza a livello mondiale del 6,28%. Nel mondo ne sono quindi affette 462 milioni di persone, con un consumo di 75 milioni e 100 mila DALYs (Disability Adjusted Life Years). Il DMT2 rappresenta la nona causa di morte a livello mondiale, ed è interessante notare come la prevalenza globale del diabete sia aumentata da 211,2 milioni (196,0-228,5) nel 1990 a 476,0 milioni (436,6-522,8) nel 2017, con un aumento pari al 129,7%, con un incremento dei DALYs consumati globali pari al 116,7% con 31,3 milioni (26,1-37,8) nel 1990 a 67,9 (55,4-82,6) nel 2017. Per quanto riguarda i decessi globali dovuti al diabete, essi sono passati da 0,61 milioni (0,59-0,62) nel 1990 a 1,37 milioni (1,34-1,40) nel 2017, con un aumento del 125,5% (3). Le malattie micro- e macrovascolari sono probabilmente la causa principale di morbilità e mortalità nei pazienti diabetici. Diversi studi di grandi dimensioni hanno dimostrato che un migliore controllo metabolico si traduce in una minore incidenza di complicanze microvascolari e macrovascolari (4). Tuttavia, la gestione del DMT2 deve essere rivolta anche alle comorbilità associate alla condizione; il controllo di fattori che vanno oltre la gestione della glicemia è fondamentale per ridurre le complicanze macrovascolari (5). La dimensione del problema, la diffusione a tutte le fasce d'età e la gravità delle complicanze associate alla malattia fanno del diabete uno dei maggiori problemi sanitari su scala globale. Infatti, negli ultimi anni il DMT2, a causa della sua elevata prevalenza, è stato annoverato fra le più importanti emergenze sanitarie identificate dall'Organizzazione delle Nazioni Unite (ONU) e dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) (6).

Se nel 2016 in Italia erano oltre 3,2 milioni le persone affette da diabete mellito, con una prevalenza del 5,3% (16,5% fra le persone di 65 anni e oltre) (7) contribuendo al consumo di 774.156,40 DALYs e causando circa 21.119 decessi, ovvero il 3,29% per tutte le cause (8,9), secondo i dati ISTAT nel 2020 i pazienti affetti da diabete mellito sono oltre 3,5 milioni, con una prevalenza in crescita stimata al 5,9% (10,11). Il 90% dei casi è rappresentato dal DMT2 poiché l'industrializzazione ha portato a uno scorretto stile di vita: iperalimentazione, sedentarietà, stress e scarsa attività fisica. Stando ai dati ISTAT e al rapporto ARNO sul diabete del 2019, in Italia, nel 1985, i casi noti di diabete erano circa 1,5 milioni e si sono più che raddoppiati in 30 anni (11,12). Accanto ai casi noti non vanno dimenticati quelli non diagnosticati,

considerato che, spesso, la malattia non dà segni di precoci. Inoltre nell'ultimo decennio si è assistito da una parte alla riduzione della mortalità e dall'altra all'aumento del numero dei decessi, passati da 19.677 nel 2003 a 20.119 nel 2014; questa apparente contraddizione sarebbe principalmente dovuta all'invecchiamento della popolazione. Il diabete altera cospicuamente la qualità di vita dell'individuo in 2 casi su 3, ovvero quando il paziente è anche affetto dalle frequenti comorbidità del diabete, e.g. le malattie cardiovascolari, la nefropatia, la cirrosi epatica, la retinopatia e la depressione (11).

Spesa pubblica

La spesa sanitaria globale totale per le persone con diabete di età compresa tra 18 e 99 anni è stata stimata in 850 miliardi di dollari nel 2017, e si prevede che aumenterà del 7% entro il 2045 (13). In Italia la spesa totale dei pazienti con diabete ammonterebbe fra i 7,9 e 8,1 miliardi di euro/anno di soli costi diretti (14,15), mentre i costi indiretti sostenuti in Italia nel 2010 ammontavano a un totale di circa 12,64 miliardi di euro, da suddividere fra i diversi fattori in gioco, come prepensionamento (7,19 miliardi di euro), assenza dal lavoro (5,36 miliardi di euro) e social benefit (0,97 miliardi di euro) (15). È stato stimato che in Italia il costo medio annuo dell'assistenza sanitaria per paziente con diabete è di circa 3 mila euro (16); questa cifra è più del doppio di quella spesa per le altre tipologie di pazienti. I risultati supportano l'evidenza che i fattori di costo più rilevanti sono l'età, le complicazioni e le comorbidità; infatti, i costi medi stimati per i pazienti con DMT2 variano in base al numero di comorbidità presenti e sono rispettivamente di 341 (=0), 1.335 (+1), 2.287 (+2), 5.231 (+3) e 7.085 (+4) euro (16).

Solitamente si considerano due categorie principali di complicanze diabetiche a lungo termine:

- Le prime sono le complicanze a carattere macrovascolare, comprendenti le malattie cardiovascolari, cerebrovascolari e arteriose periferiche.
- Le seconde sono di carattere microvascolare, e comprendono la retinopatia diabetica, che può causare distacco del vitreo o della retina e perdita parziale o totale della vista; la nefropatia, che spesso conduce a dialisi o il trapianto renale; e la neuropatia (polineuropatia simmetrica, neuropatia autonoma, radicolopatia, neuropatia cranica e/o mononeuropatia) (17).

Per quanto riguarda le complicanze croniche del diabete, è utile considerare le potenziali implicazioni economiche per ogni sistema colpito: terapia di fotocoagulazione, assistenza sociale, perdita di produttività, interventi chirurgici per la retinopatia; terapia farmacologica, ricovero d'urgenza, ospedalizzazione, interventi chirurgici, assistenza domiciliare/abitativa e morte, o perdita di produttività, per le malattie cardiaca, cerebrovascolare e vascolare periferica; ricovero per dialisi, trapianto renale e morte o perdita di produttività per l'insufficienza renale; riabilitazione e ricovero per le neuropatie; ricovero-chirurgia e riabilitazione per le infezioni avanzate, la cellulite, la gangrena e l'amputazione (18).

Mentre gli aspetti economici del diabete sono stati ampiamente studiati negli Stati Uniti, le informazioni dettagliate relative all'Europa, e in particolare all'Italia, sono più scarse. Il primo tentativo di misurare i costi dei pazienti con DMT2 in Europa è stato lo studio CODE-2 nel quale sono stati coinvolti 8 Paesi (Belgio, Francia, Germania, Italia, Paesi Bassi, Spagna, Svezia e Regno Unito), stimando i costi totali del DMT2 per i paesi coinvolti nello studio a 29 miliardi di euro (19).

In termini di spesa pro capite complessiva media, per il monitoraggio e per la cura della malattia diabetica, in Italia è di circa 2.800 euro. In particolare, oltre la metà della spesa è dovuta alle degenze; la restante parte va suddivisa fra assistenza specialistica (16%), farmaci diversi dagli ipoglicemizzanti (31%), farmaci ipoglicemizzanti sia orali che iniettivi (9%), e infine ai dispositivi (4%) (20).

Tali costi sono esemplificati nella Tabella 1 (20).

Spesa media / anno	Con diabete	Senza diabete	Δ % Casi vs Controlli
Costo per persona con diabete	€ 2.833	€ 1.268	123%
Farmaceutica	€ 1.116	€ 498	124%
di cui per anti-iperglicemici	€ 249 (22%)	-	-
Dispositivi (strisce, siringhe, aghi, lancette)	€ 98	-	-
Ricoveri ospedalieri	€ 1.152	€ 497	132%
Specialistica	€ 467	€ 273	71%
Costo per persona trattata con farmaci anti-iperglicemici			
Spesa media per trattato (tutti i farmaci)	€ 1.160	€ 653	78%
di cui per farmaci anti-iperglicemici (%)	€ 280 (24%)	-	-
Dispositivi diagnostico-terapeutici (AIR)	€ 199	-	-
Costo per persona con almeno un ricovero nell'anno			
Spesa media per ricoverato	€ 7.063	€ 5.848	21%
Costo negli utilizzatori della specialistica			
Spesa media per utilizzatore specialistiche e diagnostiche	€ 562	€ 391	44%

Tabella 1 – Rapporto ARNO sul diabete in Italia, 2019.

Tuttavia gli autori del rapporto ARNO-Diabete 2019 aggiungono che la somma di 2.800 euro è in realtà una sottostima degli oneri economici effettivi, in quanto è definita per mezzo delle tariffe standard, secondo il sistema DRG (Diagnosis Related Group, raggruppamento omogeneo di diagnosi), nomenclatore delle prestazioni ambulatoriali. Considerato che ogni giornata di degenza costa in media 750 euro, e che la degenza media per i pazienti affetti da DMT2 è intorno ai 11,3 giorni, l'ammontare totale per ogni ricovero si aggirerebbe intorno ai 8.500 euro (20).

Inoltre, sulla base delle esperienze di vari studi clinici, il gruppo di studio IMAGE (Development and Implementation of a European Guideline and Training Standards for Diabetes Prevention) ha raccolto informazioni in modo sistematico per poter fornire una linea guida europea basata sull'evidenza per la prevenzione del DMT2 in Europa.

I prerequisiti per il successo delle attività di prevenzione includerebbero il coinvolgimento di diversi soggetti interessati a livello governativo e non governativo, nonché a diversi livelli di assistenza sanitaria, evidenziando la necessità di creare strutture in grado di identificare i soggetti ad alto rischio, e di gestire l'intervento, il follow-up e la valutazione (21).

Fattori di rischio

Fattori di rischio non modificabili

I fattori di rischio non modificabili comprendono tutte quelle condizioni predisponenti il DMT2 su cui, tuttavia, non è possibile intervenire. A differenza dei fattori di rischio evitabili, quindi, non potranno essere ridotti, ma possono essere utili per identificare persone a maggior rischio sulle quali intensificare il monitoraggio. Tali fattori comprendono sia **fattori genetici** che **fattori economici e socio-demografici**.

Fattori genetici

Sebbene a tutt'oggi non sia stata completamente chiarita la fisiopatologia del DMT2, è abbastanza chiaro che la malattia abbia una componente genetica importante che ne favorisce la suscettibilità. Infatti si stima che circa il 40% dei parenti di primo grado dei pazienti con DMT2 sia a rischio di sviluppare il diabete, mentre il tasso di incidenza stimato nella popolazione generale si aggira intorno al 6% (22). Oltre alla scoperta di un numero considerevole di componenti genetiche associate allo sviluppo della malattia, l'analisi della segregazione ci suggerisce che l'eziologia del DMT2 sia di natura poligenica. I loci di suscettibilità del DMT2 si sono iniziati a scoprire tramite i Genome-Wide Association Studies (GWAS) dall'inizio del 2007 (23,24). Da allora numerosi GWAS sono stati condotti in diversi paesi e gruppi etnici, identificando con successo circa 75 loci di suscettibilità correlati al DMT2 (23,25).

Endocrinopatie. L'insorgenza secondaria di DMT2 associata a varie malattie ormonali (ad esempio, malattie ipofisarie e/o surrenaliche) è un'osservazione ricorrente. Infatti, la ridotta tolleranza al glucosio (IGT) e il DMT2 manifesto sono spesso associati all'ipercortisolismo (sindrome di Cushing) e all'acromegalia. L'aumento della morbilità e della mortalità cardiovascolare associata alla sindrome di Cushing e all'acromegalia potrebbe essere in parte una conseguenza dell'aumento della resistenza all'insulina che normalmente accompagna l'eccesso ormonale. I pazienti affetti da acromegalia sono insulino-resistenti, sia a livello epatico che periferico, e presentano iperinsulinemia e aumento del turnover del glucosio negli stati basali post-assorbitivi. La prevalenza del diabete 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 (GH), all'età e alla durata della malattia. L'ipercortisolismo d'altro canto, produce obesità viscerale, insulino-resistenza (IR) e dislipidemia, tutti noti fattori di rischio per lo sviluppo di DMT2. Infatti l'ipercortisolismo porta a iperglicemia e ridotta tolleranza al glucosio, determina IR, stimola la gluconeogenesi epatica e la glicogenolisi. Si stima infatti che nei pazienti affetti da sindrome di Cushing la prevalenza del diabete vari tra il 20 e il 50% (26).

Asse ipotalamo-ipofisi-adrenocorticale. I pazienti con DMT2 mal controllato o non controllato presentano un'ipersecrezione diurna di glucocorticoidi e un'alterata regolazione dell'asse ipotalamo-ipofisi-adrenocorticale (HPA). Studi clinici dettagliati sull'asse HPA nel DMT2 hanno mostrato una significativa disregolazione dell'asse HPA risultante in livelli elevati di cortisolo diurno, oltre a una maggiore refrattarietà al test di soppressione con desametasone. I soggetti con DMT2 mostrano una pendenza del cortisolo più piatta nell'arco della giornata, un'attenuazione della risposta al risveglio del cortisolo (CAR)

e un aumento del cortisolo al momento di coricarsi rispetto ai soggetti senza DMT2. Ciò suggerirebbe un'influenza dell'asse HPA sul metabolismo del glucosio e il rischio di DMT2, che sembrerebbe avere come intermediario le fluttuazioni di cortisolo (27,28).

Etnia. Le persone afroamericane presentano un rischio due volte maggiore di sviluppare il DMT2 rispetto alle persone caucasiche, e questo rischio è leggermente più elevato 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. Tuttavia alcuni studi sulla prevalenza del DMT2 nella popolazione americana di origine messicana e in quella bianca non ispanica di San Antonio hanno dimostrato che esiste una relazione inversa tra status socioeconomico e prevalenza del diabete. Questa relazione è stata osservata in tutti i paesi sviluppati e comprende anche una tendenza in aumento della prevalenza nelle aree urbane rispetto alle comunità rurali (29). Inoltre, il DMT2 si sviluppa nelle persone dell'Asia orientale a indici di massa corporea (BMI) medi inferiori rispetto a quelle di origine europea. A parità di BMI, le persone asiatiche orientali presentano una maggiore quantità di grasso corporeo e una tendenza all'adiposità viscerale. Nei pazienti asiatici, il diabete si sviluppa in età più giovane ed è caratterizzato da una disfunzione precoce delle cellule β nel contesto dell'IR, e molti richiedono un trattamento insulinico precoce (30).

Fattori socioeconomici

Il DMT2 è una patologia fortemente correlata alla situazione socioeconomica. Sono numerosi gli studi che hanno investigato sull'associazione tra deprivazione socio-economica e inadeguato controllo glicemico, con una maggiore incidenza di complicanze nelle classi sociali più svantaggiate. Secondo i dati del sistema di sorveglianza PASSI, nel 2008 la prevalenza di diabete era 2,1% nelle persone laureate rispetto al 14,1% nelle persone senza titolo di studio. Inoltre, le persone con diabete socialmente deprivate hanno maggiori difficoltà nell'accesso ai servizi sanitari, nel seguire le terapie adeguate e nell'autogestione della malattia con importanti ricadute sulla prognosi della malattia (31). Tra le donne le disuguaglianze sono incrementate in tutte le fasce di età: le donne diabetiche di 65-74 anni con educazione secondaria sono il 6,8%, le coetanee solo 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 si fa largo anche nella mortalità, ed è più rilevante nelle donne, contrariamente a quanto si evince per le altre cause di morte: le donne con una licenza di studio bassa hanno una mortalità 2-3 volte più elevata delle laureate. Questa patologia è più comune nelle regioni meridionali italiane dove il tasso di prevalenza standardizzato per fasce di età è pari al 5,8% contro il 4,0% del Settentrione. Anche per quanto riguarda la mortalità, l'Italia meridionale presenta livelli sensibilmente più elevati per entrambi i sessi. Obesità e sedentarietà sono fattori di rischio rilevanti per la salute in generale, ancora di più per il DMT2 (11). Tra i 45-64enni la percentuale di persone obese che sono affetti da DMT2 è del 28,9% per gli uomini e del 32,8% per le donne, mentre per i non diabetici è rispettivamente del 13,0% e del 9,5%. Nella stessa fascia di età, 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 (32, 33).

Fattori di rischio modificabili

Un ampio spettro di fattori correlati allo **stile di vita** può incidere profondamente sullo sviluppo del DMT2; alcuni dei più comuni sono, ad esempio: uno stile di vita sedentario (34); il consumo di alcol (35); l'inattività fisica (36); il fumo (37). Importanti studi epidemiologici hanno inoltre dimostrato come l'obesità sia in realtà il più importante fattore di rischio per lo sviluppo del DMT2, perché può influenzare lo sviluppo dell'IR e la progressione della malattia; si stima che quasi il 90% dei pazienti diabetici sviluppi il DMT2 soprattutto a causa dell'eccesso di peso corporeo (38).

L'obesità addominale (centrale) si correla fortemente con l'IR (epatica) e il DMT2. Tra le varie ipotesi formulate, la "teoria portale" propone che il fegato sia direttamente esposto a quantità crescenti di acidi grassi liberi e citochine pro-infiammatorie rilasciate dal grasso viscerale nella vena porta dei pazienti obesi, promuovendo lo sviluppo dell'IR epatica e della steatosi epatica. Pertanto, l'obesità viscerale potrebbe essere particolarmente pericolosa nella patogenesi dell'IR e del DMT2 (39). L'IR è nota per essere un importante fattore alla base della patogenesi del DMT2 e solitamente precede l'insorgenza di questa malattia (40). Si manifesta in diversi tessuti, tra cui fegato, muscoli e tessuto adiposo (41). Le citochine rilasciate dal tessuto adiposo (adipochine) sono coinvolte nell'insorgenza di uno stato proinfiammatorio, contribuendo all'IR (42). Inoltre, queste molecole sono coinvolte nella regolazione della sensibilità e della secrezione insulinica (43) pertanto, un'alterata produzione di adipochine contribuisce alla patogenesi del DMT2. Le adipochine possono essere definite come un gruppo di oltre 600 molecole bioattive prodotte dal tessuto adiposo che agiscono come ormoni paracrini ed endocrini (43). Queste molecole regolano diversi aspetti della omeostasi energetica, come l'appetito, la sazietà e la distribuzione del grasso e altri processi fisiologici, tra i quali: la pressione sanguigna; l'infiammazione; la funzione endoteliale; l'emostasi. Esercitano la loro funzione in diversi organi, tra cui il cervello, i muscoli, il fegato, i vasi e il tessuto adiposo stesso (43,44,45,46). Fra le adipochine ricordiamo: l'adiponectina; la leptina; il fattore di necrosi tumorale alfa (TNF α); la proteina chemiotattica dei monociti-1 (MCP-1); la resistina; l'interleuchina 1 (IL-1); l'interleuchina 6 (IL-6); l'osteoprotegerina; l'apelinina; l'inibitore dell'attivatore del plasminogeno-1 (PAI-1); la visfatina e altre (43, 46, 47).

Il grasso ectopico. Per "grasso ectopico" si intende l'accumulo di adipociti al di fuori del tessuto adiposo. L'accumulo di grasso nel fegato (steatosi epatica), nel pancreas (48) e nel muscolo scheletrico (miosteatosi) (49) è fortemente associato allo sviluppo di DMT2. I meccanismi proposti per collegare l'aumento del deposito di lipidi in questi tre organi con la DMT2 includono, rispettivamente, l'IR epatica, l'alterazione della secrezione insulinica pancreatica e l'IR muscolare. Altra importante sede di accumulo di tessuto adiposo ectopico è il grasso pericardico, ovvero il tessuto adiposo che circonda il cuore costituito da due strati: il grasso epicardico e quello paracardico – compartimento adiposo all'interno del mediastino, esterno al pericardio parietale (50). Infatti un aumento del volume del grasso pericardico è stato associato all'IR nei soggetti obesi non diabetici (51) e nei pazienti con DMT2 (52).

La dieta è considerata un fattore di rischio modificabile per il DMT2. Alcuni studi hanno dimostrato che una dieta a basso contenuto di fibre e ad alto indice glicemico è positivamente associata a un rischio più elevato di sviluppare DMT2 (53), e che specifici acidi grassi alimentari possono influire in varia misura sulla IR e sul rischio di diabete (54). L'assunzione di grandi quantità di grassi totali 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, ad esempio una maggiore assunzione di acido linoleico ha un effetto preventivo soprattutto tra gli uomini più magri e più giovani (55). Tuttavia, solo la dieta corretta – pur essendo uno dei fattori protettivi principali allo sviluppo del DMT2 – e svincolata dagli altri fattori di rischio di diabete, non basterebbe ad arginare l'ondata pandemica di questa malattia. **L'eccessivo apporto calorico** è infatti una delle principali cause dell'aumento dell'obesità e del DMT2 in tutto il mondo, ma anche la qualità della dieta ha degli effetti indipendenti. In particolare, un carico glicemico più elevato e gli acidi grassi con conformazione *trans* sono associati a un aumento del rischio di DMT2, mentre un maggiore consumo di fibre di cereali e di grassi polinsaturi è associato a una riduzione del rischio. In una meta-analisi è stato riscontrato che un aumento di 2 porzioni al giorno di assunzione di cereali integrali è associato a un rischio di diabete inferiore del 21% (56).

L'alcol. Rispetto agli astemi, il rischio relativo (RR) per il DMT2 tra gli uomini risulta essere protettivo quando consumo non eccede i 24 g/die di alcol (RR 0,87 [95% CI 0,76-1,00]) e diventa deleterio quando vengono consumati più di 60 g/die di alcol (1,01 [0,71-1,44]). Per le donne, il consumo fino a 22 g/die di alcol risulterebbe protettivo (0,60 [0,52-0,69]) e diventa deleterio quando si raggiungono i 50 g/die di alcol (1,02 [0,83-1,26]) (54).

Il fumo. È un altro fattore associato a un aumento significativo del rischio di diabete, anche dopo l'aggiustamento per età, BMI e altri potenziali fattori confondenti. Il beneficio di smettere di fumare sarebbe evidente solo dopo 5 anni e tornerebbe ai valori baseline dei non fumatori solo dopo 20 anni. Il rischio di sviluppare DMT2 in coloro che sono passati dal fumo di sigarette a quello di pipa o sigari rimarrebbe uguale a quello dei fumatori di sigarette (58).

Lo stile di vita. Numerosi studi osservazionali hanno fornito una solida evidenza del fatto che svariati fattori legati allo stile di vita possano aumentare o diminuire il rischio di DMT2. Pertanto, nella prevenzione del DMT2, è importante prestare attenzione a più fattori contemporaneamente. Questa impostazione di prevenzione primaria è stata comprovata dal Finnish Diabetes Prevention Study (DPS), nel quale sono stati arruolati dei soggetti ad alto rischio con alterata tolleranza al glucosio (IGT) dimostrando che nessuno dei pazienti coinvolti nello studio che aveva raggiunto almeno quattro dei cinque obiettivi predefiniti di stile di vita aveva sviluppato il diabete (59). Gli obiettivi in questione erano i seguenti: aumento della fibra alimentare a ≥ 15 g/1.000 kcal, aumento dell'attività fisica ad almeno 4 ore/settimana, assunzione di grassi saturi $< 10\%$ di energia, perdita di peso $> 5\%$ e assunzione di grassi $< 30\%$ di energia. Tali obiettivi sono relativamente modesti in un contesto di prevenzione primaria e praticabili a lungo termine, anche per tutta la vita.

L'intervento sullo stile di vita nei soggetti ad alto rischio ha dimostrato un eccellente potenziale di prevenzione del DMT2 e ciò è stato fermamente stabilito da diversi studi randomizzati e controllati. Da una meta-analisi sull'argomento si evincerebbe che il NNT (Number Needed to Treat: numero minimo di pazienti da trattare per prevenire un evento) per prevenire un caso di DMT2 è di 6.4 con una durata media di intervento di circa 1.8 -4.6 anni. L'intervento sullo stile di vita in questi studi clinici era fortemente incentrato sull'aumento dell'attività fisica (2.5-4 ore/settimana) e sulla modifica della dieta, con le misure seguenti: aumento del consumo di fibre, verdura e frutta; riduzione dei grassi totali e saturi; riduzione dello zucchero raffinato (60). È stato inoltre dimostrato come anche una moderata perdita di peso asso-

ciata a un aumento dell'attività fisica possa prevenire o quantomeno ritardare lo sviluppo del DMT2 nei gruppi di persone considerati ad alto rischio con IGT. Nello specifico, i dati derivati dal Diabetes Prevention Program ci suggeriscono che una perdita di peso anche moderata (7% di perdita di peso nel primo anno) associata a un aumento dell'attività fisica (150 minuti di attività fisica leggera) riducono l'incidenza a 4 anni del DMT2 del 58% negli uomini e nelle donne con IGT (61). La perdita di peso dovrebbe essere raccomandata a tutti gli adulti con BMI>25.0 che hanno già sviluppato il DMT2 o che sono a rischio di questa malattia. Nell'ambito della riduzione dell'indice di massa corporea è di fondamentale importanza stabilire un obiettivo di perdita di peso che sia raggiungibile e mantenibile (62). Degno di nota è, che da questi studi si è evinto che i cambiamenti nello stile di vita sono stati quasi due volte più efficaci della terapia con metformina (riduzione del 31% dell'incidenza del diabete) nella prevenzione del DMT2. Infatti come Knowler et al. ci illustrano nel loro studio sulla riduzione dell'incidenza del DMT2, che per prevenire un caso di diabete in un periodo di 3 anni, l'NNT è di 6.9 per le persone coinvolte nell'intervento sullo stile di vita, mentre l'NNT per il gruppo trattato con la metformina è 13.9 (61). Tutto ciò punterebbe al fatto che un intervento di prevenzione primaria per il DMT2, da un punto di vista di policy-making, dovrebbe concentrarsi prevalentemente su interventi di lifestyle, che si sono dimostrati molto più efficaci della prevenzione farmacologica.

Raccomandazioni UPO per la valutazione del rischio di DMT2 finalizzate agli interventi di prevenzione primaria per i professionisti della salute

Razionale

Il **prediabete** è uno stadio intermedio tra la glicemia normale e il diabete, ed è molto diffuso, soprattutto nei gruppi di età più avanzata e nelle persone con obesità. Il prediabete progredisce a DMT2 manifesto in circa il 25% dei soggetti entro 3-5 anni, e ben il 70% degli individui con prediabete svilupperà un diabete manifesto nel corso della vita (63,64). Le stime di prevalenza del prediabete riportate in letteratura variano notevolmente, a causa dei criteri diagnostici utilizzati, della scelta del test e delle popolazioni studiate.

I cut-off più bassi definiti dalle linee guida dell'ADA (American Diabetes Association) portano a tassi di prevalenza molto più elevati rispetto a quelli definiti dalle linee guida dell'OMS (65).

Un'ampia meta-analisi di studi che hanno riportato la prevalenza in coorti caucasiche e asiatiche ha stimato la prevalenza dell'IFG al 36,0% utilizzando le linee guida dell'OMS e al 53,1% utilizzando le linee guida ADA. Al contrario, la stessa meta-analisi ha descritto tassi di prevalenza simili per i pazienti che presentano sia IFG che IGT: 15,8% per le linee guida dell'OMS, e 20,2% per quelle dell'ADA (66).

Esso viene solitamente diagnosticato in base a uno dei seguenti criteri:

- A: IFG = alterata glicemia a digiuno (FPG 100 e 125 mg/dL).
- B: IGT (2hPG in un OGTT da 75 g 140 e 199 mg/dL).
- C: HbA1C 6,0%-6,4% (per l'uso negli adulti in assenza di fattori che influenzano l'accuratezza di HbA1C e non per l'uso nel sospetto diabete di tipo 1). (03.07, 03.08, 03.09)

Per quanto riguarda la diagnosi di DMT2, è definita in base a uno dei seguenti criteri:

- A: FPG (glicemia basale a digiuno su due determinazioni) ≥ 126 mg/dL. (03.01)
- B: HbA1C (emoglobina glicata) $\geq 6,5\%$ (per l'uso negli adulti in assenza di fattori che influenzano l'accuratezza di HbA1C) (03.02).
- C: 2h PG in un OGTT (test da carico orale di glucosio) da 75 g ≥ 200 mg/dL. (03.03)
- D: PG casuale ≥ 200 mg/mL. (03.04)

In presenza dei sintomi tipici della malattia: poliuria, polidipsia e calo ponderale, la diagnosi di diabete è posta con il riscontro, anche in una sola occasione, di glicemia casuale >200 mg/dL. In assenza dei sintomi tipici di iperglicemia, la diagnosi di DMT2 deve essere posta con il riscontro, confermato in almeno due diverse occasioni, se il risultato di un singolo test di laboratorio è positivo (FPG, HbA1C, 2hPG in un OGTT da 75 g) (67). Per la conferma è preferibile utilizzare il medesimo test in maniera tempestiva, ma un PG casuale nel range diagnostico del diabete, in un individuo asintomatico, dovrebbe essere confermato con un test alternativo. Se sono disponibili i risultati di 2 diversi test, ed entrambi sono al di sopra dei valori soglia, la diagnosi di diabete è confermata. (03.05)

La popolazione con nota diagnosi di DMT2 deve essere valutata per il rischio di insorgenza delle complicanze.

Nel DMT2 le complicanze acute sono piuttosto rare, mentre sono molto 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 principali complicanze legate al DMT2 (18, 68) sono:

- **nefropatia diabetica:** si tratta di una riduzione progressiva della funzione renale che, se non accertata e trattata tempestivamente, può condurre all'insufficienza renale fino alla necessità di dialisi e/o trapianto del rene;
- **complicanze in gravidanza:** il diabete gestazionale (GDM) può comportare conseguenze avverse sulla gravidanza e sulla salute del feto, come malformazioni congenite e macrosomia fetale, fino a un alto rischio di mortalità perinatale;
- **retinopatia diabetica:** è un danno a carico del microcircolo irrorante la retina, che può comportare una perdita funzionale. Inoltre, le persone affette da DMT2 hanno maggiori probabilità di sviluppare patologie oculari come glaucoma e cataratta;
- **malattie cardiovascolari:** il rischio di sviluppare patologie a carico dell'apparato cardiovascolare è da 2 a 4 volte più alto nelle persone con DMT2 che nel resto della popolazione, 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 avuto un evento cardiovascolare;
- **eventi cerebrovascolari:** numerosi studi epidemiologici dimostrano che il DMT2 è un fattore di rischio per l'ictus ischemico. La patogenesi dell'ictus associato al DMT2 sembra essere legata all'eccessiva glicazione e ossidazione, alla disfunzione endoteliale, all'aumento dell'aggregazione piastrinica, all'alterazione della fibrinolisi e all'IR (69);
- **piele diabetico:** le alterazioni patologiche a carico del circolo e del SNP possono causare ulcerazioni a livello degli arti inferiori, soprattutto nelle parti ad alto carico biomeccanico come il piede. Ciò può rendere necessaria l'amputazione di parti degli arti, e statisticamente 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 diabete. La forma sensitivo-motoria può causare ipoestesia, algie di diversa intensità e perdita di funzionalità agli arti. La forma autonoma può coinvolgere altri organi e apparati come il cuore, gli occhi e, a livello gastrico, lo stomaco. Inoltre è una nota causa di disfunzione erettile.

Nel caso siano presenti una o più complicanze, il paziente deve far riferimento a una gestione multi-specialistica.

I team di specialisti (70) forniscono assistenza diretta alle persone con diabete con esigenze complesse che non possono essere soddisfatte nell'ambito delle competenze del team di medicina generale. L'assistenza e la gestione del paziente diabetico molto spesso portano a dover gestire condizioni pluripa-

tologiche che necessitano di un team multidisciplinare. Ad esempio, presso L'A.O.U. (Azienda Ospedaliero-Universitaria) Maggiore della carità di Novara è presente il "Centro di accoglienza, indirizzo e supporto al paziente con diabete mellito" (CAIS-DM), che offre un servizio in grado di assicurare tutta la sequenza del percorso di cura al paziente con diabete mellito, tramite risorse umane, tecnologiche e strutturali specializzate.

Al CAIS-DM il paziente trova un'équipe di personale amministrativo, infermieristico e medico che, in integrazione con il medico di medicina generale (MMG), provvede a farsi carico delle problematiche assistenziali della malattia cronica. Gli obiettivi specifici del CAIS-DM sono infatti coordinare e organizzare il percorso di cura del paziente diabetico attraverso il potenziamento della continuità assistenziale insieme ai MMG nell'ambito della gestione integrata della persona con diabete.

I pazienti diabetici con valori glicemici compensati potranno essere gestiti dal MMG, e in assenza di complicanze è previsto un follow up a cadenza annuale (71). Per paziente diabetico compensato si intendono tutti i pazienti i quali valori di HbA1c inferiore al 7,5%, con valori ottimali compresi fra il 6% e il 7%. Queste percentuali corrisponderebbero a valori glicemici medi di 150 mg/dL nelle 8 settimane precedenti il prelievo.

È consigliabile che a questa tipologia di pazienti venga somministrato il **Diabetes Risk Score (72)*** ed effettuato il monitoraggio della glicemia, inoltre vengano prescritti gli esami ematochimici necessari e raccomandata una dieta mirata.

Identificazione dei soggetti a rischio

Sebbene esuli dall'ambito della prevenzione primaria, nei soggetti con diagnosi definitiva di DMT2, il gruppo di lavoro UPO SoGuD ritiene che la gestione del paziente debba avvenire tramite un percorso specialistico integrato. In caso contrario, se esclusa la diagnosi di DMT2, i MMG e gli altri professionisti della salute dovrebbero utilizzare uno strumento di valutazione del rischio validato per identificare le persone che potrebbero essere ad alto rischio di DMT2. In assenza di una politica di screening i professionisti della salute dovrebbero seguire una strategia a 2 fasi per identificare le persone ad alto rischio di sviluppo di DMT2, innanzitutto tramite questionari validati ^(01.03), e poi, se ritenuto necessario, effettuare un esame diagnostico su sangue. ^(01.01) Idealmente lo strumento dovrebbe utilizzare i dati disponibili presenti nelle cartelle cliniche elettroniche dei pazienti. Se non fosse possibile, è necessario fornire un questionario di autovalutazione validato come per esempio, il Diabetes Risk Score assessment tool (72). ^(01.14, 01.02)

*Il **Diabetes Risk Score assessment tool** è un questionario validato all'interno del quale vengono valutati diversi fattori di rischio per lo sviluppo di DMT2, come l'attività fisica, l'età, l'anamnesi familiare, etc. A ogni item del questionario è assegnato un punteggio, la cui somma collocherà il paziente in una determinata fascia di rischio. Questo strumento prevede le seguenti 4 categorie di rischio di sviluppare DMT2 nei 10 anni successivi (72):

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

Nel caso in cui la valutazione del rischio sia condotta da professionisti sanitari in sedi del SSN extra-ospedaliero, come le farmacie, i risultati dovrebbero essere trasmessi al MMG della persona. (01.04)

I professionisti della salute dovrebbero garantire che il personale segua attivamente le persone che potrebbero non rendersi conto di essere ad alto rischio di contrarre il diabete. Persone con condizioni particolari come: malattie cardiovascolari; ipertensione; obesità; ictus; sindrome dell'ovaio policistico; GDM, e problemi di salute mentale. Ricordando l'importanza di spiegare alle persone assistite che, nonostante si sentano in buona salute, possono comunque essere a rischio di sviluppare il DMT2, chiarendo le implicazioni dell'essere a rischio e che questo rischio può essere ridotto apportando dei cambiamenti nello stile di vita. (01.08, 01.10)

Lo screening per prediabete e DMT2 con una valutazione informale dei fattori di rischio o strumenti validati dovrebbe essere considerato anche negli adulti asintomatici. Il test per il prediabete e/o il DMT2 andrebbe, invece, preso in considerazione negli adulti asintomatici di qualsiasi età che sono in sovrappeso o obesi ($BMI > 25 \text{ kg/m}^2$ o $> 23 \text{ kg/m}^2$ negli asiatici americani) e che hanno uno o più fattori di rischio aggiuntivi per diabete. (04.14, 04.15) Per testare il prediabete e il DMT2, il glucosio plasmatico a digiuno, il glucosio plasmatico di 2 ore durante OGTT e l'HbA1C sono ugualmente appropriati. (04.18)

La popolazione senza nota diagnosi di DMT2 deve essere valutata per il rischio di insorgenza della patologia adottando possibilmente una strategia case-finding (73): processo atto a indirizzare le risorse per lo screening di individui o gruppi sospettati di essere a rischio per una particolare malattia. Si tratta di ricercare attivamente e sistematicamente le persone a rischio piuttosto che aspettare che si presentino con sintomi o segni di malattia attiva. La sanità pubblica, l'assistenza primaria e i servizi di comunità dovrebbero promuovere le campagne di prevenzione e di valutazione del rischio di DMT2, aggiornando le informazioni e adattandole ai diversi gruppi e comunità. Ad esempio, tramite servizi di traduzione e informazione nelle varie lingue. (01.03) Motivo per il quale gli operatori sanitari che effettuano la valutazione del rischio del DMT2 e dei servizi di prevenzione dovrebbero offrire formazione ai leader della comunità, ai centri diurni, alle case di cura e di riposo e al personale dei dipartimenti di salute sul lavoro, in modo da poter raggiungere il più alto numero di utenti possibile. La formazione dovrebbe riguardare come eseguire un inquadramento iniziale del rischio utilizzando questionari validati di valutazione, e al contempo informare le persone delle possibili conseguenze del DMT2, e dei conseguenti benefici derivanti da modifiche allo stile di vita. (01.94, 01.18) Analogamente all'educazione sui rischi che corrono i pazienti, tutti gli operatori della salute coinvolti nel processo di valutazione del rischio, dovrebbero illustrare come prevenire o ritardare l'insorgenza della malattia, incoraggiando i pazienti a mantenere uno stile di vita sano: fare attività fisica, mangiare in modo corretto e cosa evitare. (01.19, 01.23)

Al fine di individuare nel modo più efficiente possibile i soggetti e/o le comunità locali/etniche ad alto rischio di sviluppare il DMT2, bisognerebbe utilizzare strumenti e banche-dati nazionali e locali provenienti da agenzie di raccolta dati di salute pubblica, come ad esempio: rapporti sulla salute pubblica; censimenti; indici di deprivazione e altre fonti di dati di alta qualità. Si evincerebbe, secondo i dati raccolti dal gruppo di lavoro UPO SoGud, che coloro che sviluppano piani strategici assieme ai policy-makers dovrebbero consultarsi ampiamente con gli operatori sanitari locali che lavorano a stretto contatto con le comunità ad alto rischio di sviluppare il DMT2, in modo da promuovere programmi di screening efficaci e accessibili sia at-

traverso il SSN che attraverso i servizi convenzionati con il SSN. Questi dovrebbero essere forniti in contesti comunitari in cui vivono popolazioni ad alto rischio di DMT2, garantendo che le iniziative di identificazione e valutazione siano collegate a servizi e interventi efficaci per le persone considerate ad alto rischio. Le iniziative utilizzate per valutare la persona proveniente da una comunità ad alto rischio devono essere culturalmente appropriate, con messaggi e informazioni diffusi localmente ai gruppi a più alto rischio di DMT2, compresi i gruppi etnici e minoritari, o i gruppi economicamente svantaggiati rispetto alla popolazione generale. L'utilizzo dei seguenti mezzi e canali: giornali locali; social media; siti online; TV e radio locali rivolti a questi gruppi; negozi e attività commerciali locali; lavoratori e gruppi della comunità; istituti sociali; istituzioni educative; luoghi di lavoro; luoghi di culto; strutture sanitarie locali, porterebbe a una trasmissione più efficace dell'invito a partecipare alle campagne di screening. A questi pazienti bisognerebbe offrire un esame ematochimico almeno una volta all'anno (preferibilmente utilizzando lo stesso tipo di test), valutando al contempo il loro peso o BMI e i cambiamenti nello stile di vita, e utilizzando questionari validati come l'**Healthy Lifestyle and Personal Control Questionnaire (HLPCQ)** (74). (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 seguenti popolazioni sono quindi da considerarsi a rischio di sviluppare DMT2 ed è quindi raccomandato di misurarne il rischio:

- A.** Tutte le donne in gravidanza di cui non sia nota la presenza di diabete preesistente e che presentano almeno un fattore di rischio fra: 1) familiarità di primo grado per DMT2; 2) macrosomia fetale in precedenti gravidanze; 3) pregresso diabete mellito gestazionale (GDM) con screening negativo alla 16° settimana; 4) BMI>25, 5) età> 35; e 6) etnia a rischio, dovrebbero essere sottoposte a screening con OGTT a 24-28 settimane di gestazione. (03.399)
- B.** Tutte le donne in gravidanza di cui non sia nota la presenza di diabete preesistente e che presentano almeno un fattore di rischio fra: 1) pregresso GDM; 2) BMI>30; 3) FPG 100-125 mg/dL prima della gravidanza o nel primo trimestre, sono da considerarsi ad alto rischio per GDM e andrebbero sottoposte a screening precoce con OGTT alla 16°-18° settimana. Da ripetersi alla 24°-28° settimana se la prima determinazione risulta negativa (75).
- C.** Le donne che hanno avuto il GDM dovrebbero essere sottoposte a screening con un OGTT da 75 g tra 6 settimane e 6 mesi dopo il parto per rilevare prediabete e diabete. Testare le donne con GDM per il prediabete o il diabete a 4-12 settimane dopo il parto, utilizzando il test di tolleranza al glucosio orale da 75 g e criteri diagnostici di non gravidanza clinicamente appropriati. (04.23, 03.415)
- D.** Sono da considerare a rischio le persone di età pari o superiore a 75 anni. (01.15)
- E.** I familiari delle persone con DMT2 dovrebbero essere incoraggiati a eseguire una valutazione del rischio. (01.13)
- F.** Tutti gli adulti di età pari o superiore a 40 anni, a eccezione delle donne in gravidanza e le persone di età compresa tra 25 e 39 anni, appartenenti a gruppi etnici dell'Asia meridionale, della Cina e dell'Africa. (01.09)
- G.** Poliuria, polifagia, polidipsia e calo ponderale (76).
- H.** Almeno uno dei fattori predisponenti come le malattie cardiovascolari, l'ipertensione, l'obesità, l'ictus, la sindrome dell'ovaio policistico, il GDM e i problemi di salute mentale. (1.08)

I. Almeno uno dei fattori di rischio come inattività fisica, abuso di sostanze alcoliche, alimentazione ricca di grassi e carne e povera di frutta e verdura, fumo, BMI >40 kg/m².

Inoltre i professionisti della salute dovrebbero offrire una rivalutazione in base al livello di rischio, utilizzando il giudizio clinico per determinare quando qualcuno potrebbe aver bisogno di essere sottoposto a un trattamento più frequente, in base alla sua combinazione di fattori di rischio (come BMI, malattie o condizioni rilevanti, etnia ed età). (01.31)

Stratificazione del rischio

I risultati ottenuti dalla somministrazione del Diabetes Risk Score permettono di classificare la popolazione in base al rischio di riscontrare il DMT2.

- Sono da considerarsi soggetti a **rischio basso-intermedio** di sviluppare il DMT2 tutte quelle persone che hanno ottenuto un punteggio <25 (punteggio di rischio basso o intermedio) secondo il Diabetes Risk Score. Sarebbe tuttavia opportuno offrire assistenza e supporto anche alle persone identificate a basso rischio di sviluppare DMT2, e rivalutarle almeno ogni 5 anni per corrispondere ai tempi indicati dal programma NHS Health Check, utilizzando uno strumento di valutazione del rischio validato. (01.22, 01.32)
- Sono da considerarsi soggetti a **rischio moderato** le persone che hanno un punteggio di rischio elevato (>25), con una glicemia a digiuno inferiore a 99 mg/dL o HbA1c inferiore a [6,0%]. Una volta individuate queste persone, bisogna informarle che si collocano attualmente nella fascia a rischio moderato e che i rischi potrebbero aumentare in futuro. Bisogna inoltre spiegare loro che è possibile ridurre il rischio, discutendo sui fattori di rischio e identificando quelli modificabili. I professionisti della salute dovrebbero inoltre offrire loro consigli su come migliorare la qualità della vita e rivalutarle almeno ogni 3 anni. (01.24, 01.33)
- Sono da considerarsi soggetti a **rischio alto** le persone con un punteggio di rischio elevato (>25) e glicemia a digiuno di 99-125 mg /dL o HbA1c di 6,0-6,4%. In questa categoria andrebbero anche incluse tutte quelle persone senza sintomi di DMT2 che abbiano avuto un riscontro casuale di un valore di glucosio plasmatico a digiuno pari a 126 mg/dL o superiore, o un HbA1c di (6,5%) o superiore, a un primo esame del sangue e con un secondo esame ematico negativo per la conferma di una diagnosi di DMT2. (01.25, 01,34)

Sia al paziente con un elevato rischio di sviluppare diabete sia al paziente con diagnosi di diabete, andrebbe proposto un programma intensivo, ideato per offrire consulenza, supporto o incoraggiamento, per poi essere rivalutato annualmente. (1.34, 1.55)

Diabete Mellito Gestazionale (GDM)

Le donne in gravidanza rientrano in quella categoria di popolazione in cui la prevenzione e il trattamento precoce del DMT2 sono importanti sia per la madre che per il futuro bambino.

Le donne identificate come ad alto rischio di sviluppare DMT2 in base a fattori preesistenti, devono essere indirizzate verso uno screening precoce con un test HbA1C alla prima visita prenatale per identificare il DMT2 eventualmente preesistente, e dovrebbero sottoporsi a uno screening per il GDM tra le 24 e 28 settimane di gestazione. (03.397, 03.399 e 04.22) Nel caso in cui venga diagnosticato il GDM le raccomandazioni indicano lo stesso percorso delle persone con confermata diagnosi di DMT2.

In caso non ci sia riscontro di GDM occorre, a ogni modo, adottare dei comportamenti sani come ad esempio favorire l'allattamento al seno per ridurre l'obesità del bambino e per ridurre il rischio di sviluppare il diabete. (03.392, 03.413, 03.414)

Alle donne in gravidanza ad alto rischio di riscontrare il GDM e/o con valori glicemici a digiuno oltre il massimo consentito nello stato gravidico (cioè 92 mg/dL), occorre escludere la presenza di diabete mediante OGTT, ed eventualmente HbA1c. In caso di diagnosi di GDM la paziente verrà presa in carico da un'equipe multidisciplinare e seguirà l'iter dei pazienti con diagnosi confermata, in caso contrario alla paziente verranno proposti programmi mirati, e basati su una dieta sana e un'attività fisica costante. (5.08, 5.38)

Per le pazienti ad alto rischio, sulla base di fattori di rischio preesistenti, dovrebbe essere fornita consulenza nutrizionale sulla corretta alimentazione e sulla prevenzione dell'eccessivo aumento di peso gestazionale all'inizio della gravidanza, idealmente prima delle 15 settimane di gestazione. (03.396)

Raccomandazioni UPO per la valutazione del rischio di DMT2 finalizzate agli interventi sullo stile di vita per i professionisti della salute

Tutte le raccomandazioni vanno contestualizzate in un percorso multistep, come esemplificato nel **Process Flow** della figura 1 a pagina 25.

Alimentazione

- Valutare l'attività fisica dei partecipanti, il peso e l'introito calorico di: grassi, e grassi saturi; fibre; carne rossa e lavorata; patate, in particolare patatine fritte; bevande zuccherate, e carboidrati raffinati nell'arco di 12-24 mesi. (01.41, 05.10)
- Incentivare ad aumentare il consumo di cibi ad alto contenuto di fibre, come verdura, frutta, fagioli e lenticchie, pane e cereali integrali. Scegliere cibi a basso contenuto di grassi e grassi saturi, indagando al contempo se le persone sono informate circa i tipi e le quantità di cibi e bevande che possono aiutare a ridurre il rischio di DMT2. Fornire queste informazioni se necessario, spiegando che aumentare l'assunzione di particolari alimenti e la riduzione dell'assunzione di grassi (in particolare i grassi saturi) possono aiutare a ridurre le possibilità di sviluppare il DMT2. (01.77, 01.79, 05.06)
- Negli individui a rischio di DMT2, possono essere utilizzati modelli dietetici per ridurre il rischio di diabete, in particolare: a. dieta mediterranea; b. DASH (Approcci dietetici per fermare l'ipertensione); c. AHEI (indice alternativo di alimentazione sana). I modelli dietetici includono anche le diete vegetariane e vegane, la dieta sana nordica e la restrizione moderata dei carboidrati. (03.16, 05.08)
- Motivare e sostenere le persone in sovrappeso e obese a continuare a perdere peso fino a raggiungere – e mantenere – un BMI all'interno dell'intervallo salutare, aiutandole ad analizzare la loro dieta e a identificare buone abitudini per renderla più salutare. Per la popolazione generale, l'intervallo sano è compreso 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)
- Istruire coloro che sono coinvolti nell'acquisto o nella preparazione del cibo nelle strutture di assistenza residenziale, nei centri diurni e nelle unità psichiatriche, su ciò che costituisce una dieta sana e su come preparare pasti sani. (01.88)
- Offrire alle persone con un BMI di 30 kg/m² o più (27,5 kg/m² o più se dell'Asia meridionale o della Cina) un programma dietetico strutturato. Oppure, se più appropriato, consigliare loro un supporto dietologico. Assicurarsi che ricevano una valutazione personale e consigli personalizzati sulla dieta, l'attività fisica e quali tecniche utilizzare per modificare il loro stile di vita. (01.73)
- Includere alimenti più specifici come i cereali integrali, alcuni tipi di frutta, verdure a foglia verde, yogurt e formaggio, tè e caffè. (05.09)

- Limitare gli alimenti specifici associati a un aumento del rischio, tra cui carne rossa e lavorata, patate, in particolare patatine fritte, bevande zuccherate e carboidrati raffinati. (05.10)
- Evitare gli alimenti etichettati come “per diabetici” o “adatti ai diabetici”. (05.51)
- Ridurre l’assunzione di zuccheri liberi, bevande zuccherate, fruttosio aggiunto e polioli. (05.52) I dolcificanti artificiali non nutritivi sono sicuri e possono essere raccomandati. (05.53)
- Offrire consigli nutrizionali a tutte le persone con diabete e a quelle ad alto rischio di DMT2. Mirare a una perdita di peso di almeno il 5-7%, ove appropriato, per ridurre il rischio di DMT2 nei gruppi ad alto rischio. Per ridurre il rischio di DMT2 nei gruppi ad alto rischio occorre: diminuire l’assunzione di grassi saturi e totali; aumentare l’assunzione di fibre; e aumentare l’attività fisica. (04.37, 05.05, 05.06)
- Incoraggiare le persone a monitorare il proprio peso e il girovita, e fornire le istruzioni su come misurare correttamente il girovita. (01.72)

Nelle donne ad alto rischio di GDM sulla base di fattori di rischio preesistenti, dovrebbe essere fornita consulenza nutrizionale su un’alimentazione sana e sulla prevenzione dell’eccessivo aumento di peso gestazionale all’inizio della gravidanza, idealmente prima delle 15 settimane di gestazione. (03.396) Le donne con precedente GDM dovrebbero ricevere consulenza in merito a interventi comportamentali sani per ridurre il tasso di recidiva nelle gravidanze successive e ridurre il rischio di DMT2. (03.418)

Esercizio Fisico

- Verificare quello che le persone conoscono già sui benefici dell’attività fisica e sui problemi associati a uno stile di vita sedentario. Se necessario, fornire loro le informazioni utili, e convincerle che essere più attive fisicamente aiuta a ridurre il rischio di insorgenza del DMT2. (01.60)
- Spiegare che sono raccomandati 150 minuti di attività fisica a settimana e che possono essere svolti in periodi di 10 minuti o più. Spiegare che in caso di attività fisica intensa le ore minime si riducono a 75 minuti. (01.61)
- Ridurre la quantità di tempo sedentario. Incoraggiare le persone a essere più attive durante le pause di lavoro, ad esempio facendo una passeggiata all’ora di pranzo. (01.63)
- Negli individui con prediabete, dovrebbe essere implementato un programma strutturato di interventi sul comportamento sano che includa una moderata perdita di peso e un’attività fisica regolare (per i soggetti con IGT e IGF). (03.13, 03.14, 03.15, 04.37)
- I programmi intensivi di cambiamento dello stile di vita dovrebbero offrire consulenza, supporto e incoraggiamento a intraprendere minimo 150 minuti di attività fisica di “intensità moderata” alla settimana, per raggiungere e mantenere un BMI entro il range prestabilito. Motivare e sostenere le persone in sovrappeso e con obesità a continuare a perdere peso fino a quando non hanno raggiunto, e possono mantenere, un BMI normale: per la popolazione generale è compreso tra 18,5 e 24,9 kg/m², mentre per le persone di discendenza dell’Asia meridionale o cinese, l’intervallo è compreso tra 18,5 e 22,9 kg/m². Offrire alle persone con un BMI di 30 kg/m² o più (27,5 kg/m² o più se dell’Asia

meridionale o provenienti dalla Cina) un programma strutturato. Oppure, se più appropriato, consigliare loro un supporto dietologico, assicurandosi che ricevano una valutazione personale e consigli personalizzati sulla dieta, l'attività fisica e quali tecniche utilizzare per modificare il loro stile di vita.

(01.51, 01.71, 01.74)

- Incoraggiare le persone a scegliere le attività fisiche che preferiscono, o che si adattano facilmente alla loro routine quotidiana: camminare; andare in bicicletta; nuotare; ballare; o altra attività aerobica, o inserire l'attività fisica nella loro vita quotidiana, e.g. camminando o andando in bicicletta per i viaggi brevi, e prendendo le scale invece dell'ascensore, aiutandoli a massimizzare le opportunità disponibili per essere fisicamente attivi. (01.66, 02.49, 02.53)
- Mappare le opportunità di attività fisica rispetto alle esigenze locali e affrontare eventuali lacune, promuovendo le opportunità locali per fare attività fisica. (02.51, 02.54, 02.56)
- Incentivare i datori di lavoro locali a sviluppare politiche aziendali che incoraggino i dipendenti a essere più attivi fisicamente, anche utilizzando modi di trasporto più sani da e verso il lavoro; ad esempio, camminare e andare in bicicletta possono essere incoraggiati fornendo docce e parcheggi per biciclette custoditi, così come una segnaletica accattivante potrebbe incoraggiare i dipendenti a utilizzare le scale anziché l'ascensore. (02.57)
- Le donne con diagnosi di GDM dovrebbero: rivolgersi a un dietologo per ricevere dei consigli dietetici; mirare a ottenere un peso controllato; fare attività fisica regolare, incluso camminare per 30 minuti; alterare un pasto per abbassare le concentrazioni di glucosio postprandiale. (05.38)

Programmi per il cambiamento dello stile di vita

Le aziende sanitarie territoriali dovrebbero fornire programmi di cambiamento dello stile e della qualità di vita a gruppi di 10-15 persone ad alto rischio di sviluppare il DMT2, o con prediabete; ciò può servire per coinvolgere più intensivamente le persone e incoraggiarle a migliorare la propria salute. I programmi per il cambiamento dello stile di vita dovrebbero essere strutturati in questo modo:

- Invitare i pazienti con prediabete a un programma di modifica dello stile di vita modellato sul Programma di prevenzione del diabete (DPP) per ottenere e mantenere la perdita del 7% del peso corporeo iniziale e aumentare l'attività fisica di intensità moderata (come la camminata veloce) ad almeno 150 min/settimana. (01.42, 01.54, 04.37)
- Valutare l'attività fisica dei partecipanti, il peso, e l'introito di grassi, grassi saturi e fibre nell'arco di 12-24 mesi. (01.41)
- Verificare che vengano effettuati almeno 8 incontri nell'arco di 9-18 mesi. I partecipanti dovrebbero dedicare almeno 16 ore all'interno di un gruppo. (01.47)
- Offrire un supporto più frequente all'inizio del programma fino a ridurre la frequenza delle sessioni per favorire uno stile di vita più indipendente, garantendo sessioni di follow-up a intervalli regolari (ad esempio, ogni 3 mesi) per almeno 2 anni dopo il periodo iniziale, al fine di rafforzare il cambiamento positivo e fornire supporto in caso di ricaduta. (01.48, 01.52)
- Utilizzare tecniche consolidate per rafforzare la convinzione dei partecipanti, come ad esempio le interviste motivazionali.

- Definire degli obiettivi a breve e a lungo termine realizzabili e personalmente rilevanti, aumentando gradualmente la difficoltà man mano che le persone progrediscono verso il loro obiettivo (perdere il 5-10% del peso in 1 anno).
- Aiutare i partecipanti a pianificare l'azione, per esempio invitandoli a descrivere nel dettaglio quale comportamento alimentare intendono modificare: quando, dove e come ciò accadrà.
- Prevenire le ricadute: spingere i partecipanti a identificare le difficoltà e a risolverle. (01.55)
- Incoraggiare i partecipanti a utilizzare tecniche di autoregolamentazione. Ciò include l'auto-monitoraggio – pesandosi o misurando la circonferenza della vita, e registrando i risultati a 12 mesi di distanza o più frequentemente, ad esempio, ogni 6 mesi. Tutto ciò aiuterà le persone a trarre ispirazione dai loro progressi e a imparare con l'esperienza. (01.57, 01.58)

Interventi di supplementazione

- Utilizzare tecniche di cambiamento del comportamento basate sull'evidenza per aiutare le persone in sovrappeso e con obesità a mangiare meno, essere più attive fisicamente e ad apportare modifiche a lungo termine alla loro dieta che si traducano in una perdita di peso costante. (01.70)
- La presa in carico della persona con obesità da parte del medico dovrebbe includere la possibilità di una terapia farmacologica dell'obesità se il BMI è ≥ 30 kg/m², o se il BMI è ≥ 27 kg/m² in presenza di complicanze, usando i farmaci attualmente approvati (Orlistat, Liraglutide, Naltrexone/Bupropione) e in combinazione con una dieta ipocalorica e attività motoria, per aiutare coloro che non sono in grado di perdere peso solo cambiando stile di vita. (01.75)
- Discutere con la persona i potenziali benefici e i limiti dell'assunzione di Metformina, un farmaco tuttora off-label per il supporto allo stile di vita, tenendo conto del rischio e dell'impegno necessario per modificare il proprio stile di vita e ridurre tale rischio. Spiegare che il cambiamento dello stile di vita a lungo termine può essere più efficace dei farmaci nel prevenire o ritardare il DMT2. Incoraggiare le persone ad adottare una dieta sana e a essere il più attivi possibile. Ove appropriato, sottolineare i benefici dell'attività fisica. (01.96)
- Le donne con una storia di GDM con prediabete dovrebbero ricevere interventi intensivi sullo stile di vita, eventualmente con utilizzo off-label di Metformina, per prevenire il diabete. (04.25)
- Non raccomandare l'integrazione di micronutrienti per gestire o prevenire il diabete. (05.49)
- Nei soggetti con DMT2, l'integrazione con probiotici, prebiotici o simbiotici può migliorare le variabili metaboliche attraverso il microbiota intestinale. Anche se l'entità di questo effetto è bassa, il consumo di probiotici, prebiotici o simbiotici può essere un potenziale trattamento adiuvante per migliorare i risultati metabolici (77).
- Se gli interventi sullo stile di vita non hanno avuto successo, indirizzare le persone presso un servizio specializzato di gestione dell'obesità. (01.76)

Raccomandazioni UPO per la programmazione dei piani di follow-up del DMT2 per i professionisti della salute

Si raccomanda, come intervento propedeutico alla programmazione di un piano di follow-up mirato a tutti i soggetti sottoposti a screening per DMT2, che stiano seguendo un adeguato trattamento di Lifestyle Medicine (ma anche a completamento delle misure di prevenzione primaria), di offrire supporto educativo e psicologico, e di eseguire una valutazione multidimensionale del rischio e delle comorbidità.

Tutte le raccomandazioni vanno contestualizzate in un percorso multistep così come esemplificato nel **Process Flow** della figura 1 a pagina 25.

I sistemi sanitari devono integrare strategie educative basate su fonti appropriate di prevenzione primaria, che dovrebbero essere offerte sia alle donne in gravidanza che agli uomini ultraquarantenni se a rischio di o con diagnosi di DMT2, secondo i bisogni individuali.

Questa iniziativa si rivolge sia al paziente che al clinico, con l'obiettivo di migliorare la conoscenza del processo diagnostico e la gestione del DMT2.

Sulla base delle evidenze analizzate, l'iniziativa dovrebbe quindi incentivare:

- I MMG a garantire uno screening e un follow-up appropriati, conservando le registrazioni di tutti i risultati, e offrendo una rivalutazione in base al livello di rischio. Inoltre, i MMG dovrebbero utilizzare il giudizio clinico per determinare quando la persona potrebbe aver bisogno di essere sottoposta a valutazioni più frequenti, in base alla combinazione dei fattori di rischio – come BMI, malattie o condizioni rilevanti, etnia ed età. (01.05, 01.52, 01.31)
- Rivalutare le persone a basso rischio (con un punteggio di rischio basso o intermedio) almeno ogni 5 anni per corrispondere ai tempi utilizzati dal programma NHS Health Check. Utilizzare uno strumento di valutazione del rischio validato. (01.32)
- Rivalutare le persone a rischio moderato (un punteggio di rischio elevato, ma con una glicemia a digiuno inferiore a 100mg /dL, o HbA1c inferiore a [6,0%]) almeno ogni 3 anni. (01.33)
- Test precedenti e/o follow-up più frequenti (ogni 6-12 mesi) con FPG e/o HbA1C dovrebbero essere presi in considerazione nelle persone ad alto rischio che utilizzano un calcolatore di rischio, o nelle persone con fattori di rischio aggiuntivi per il diabete. (03.12) Valutare il loro peso o BMI, e i cambiamenti nello stile di vita almeno una volta all'anno. (01.34, 01.35)
- Nei pazienti con prediabete e DMT2, identificare e, se appropriato, trattare altri fattori di rischio di malattie cardiovascolari. Si suggerisce un monitoraggio almeno annuale per prevenire o ritardare lo sviluppo del DMT2 nei soggetti con prediabete. (04.19, 04.36)
- Il prediabete è associato a un aumento del rischio cardiovascolare; pertanto, si suggerisce lo screening e il trattamento dei fattori di rischio modificabili per le malattie cardiovascolari. I programmi di educazione e supporto all'autogestione del diabete possono essere utili per le persone con prediabete: per ricevere istruzione e supporto; per sviluppare e mantenere comportamenti che

possono favorire la riconversione alla normoglicemia; e per prevenire o ritardare lo sviluppo del DMT2. (04.42, 04.43)

- Nelle donne con precedente GDM che hanno IGT allo screening post partum, è possibile intervenire sulla correzione di alcuni comportamenti, con o senza metformina off label, per prevenire o ritardare l'insorgenza del diabete. (03.419) Le donne con una storia di GDM dovrebbero sottoporsi a screening per tutta la vita, almeno ogni 3 anni. (04.24)
- Le donne con pregresso GDM dovrebbero essere sottoposte a screening con un OGTT da 75 g, da 6 settimane a 6 mesi dopo il parto per rilevare prediabete e diabete. (03.414, 03.415)

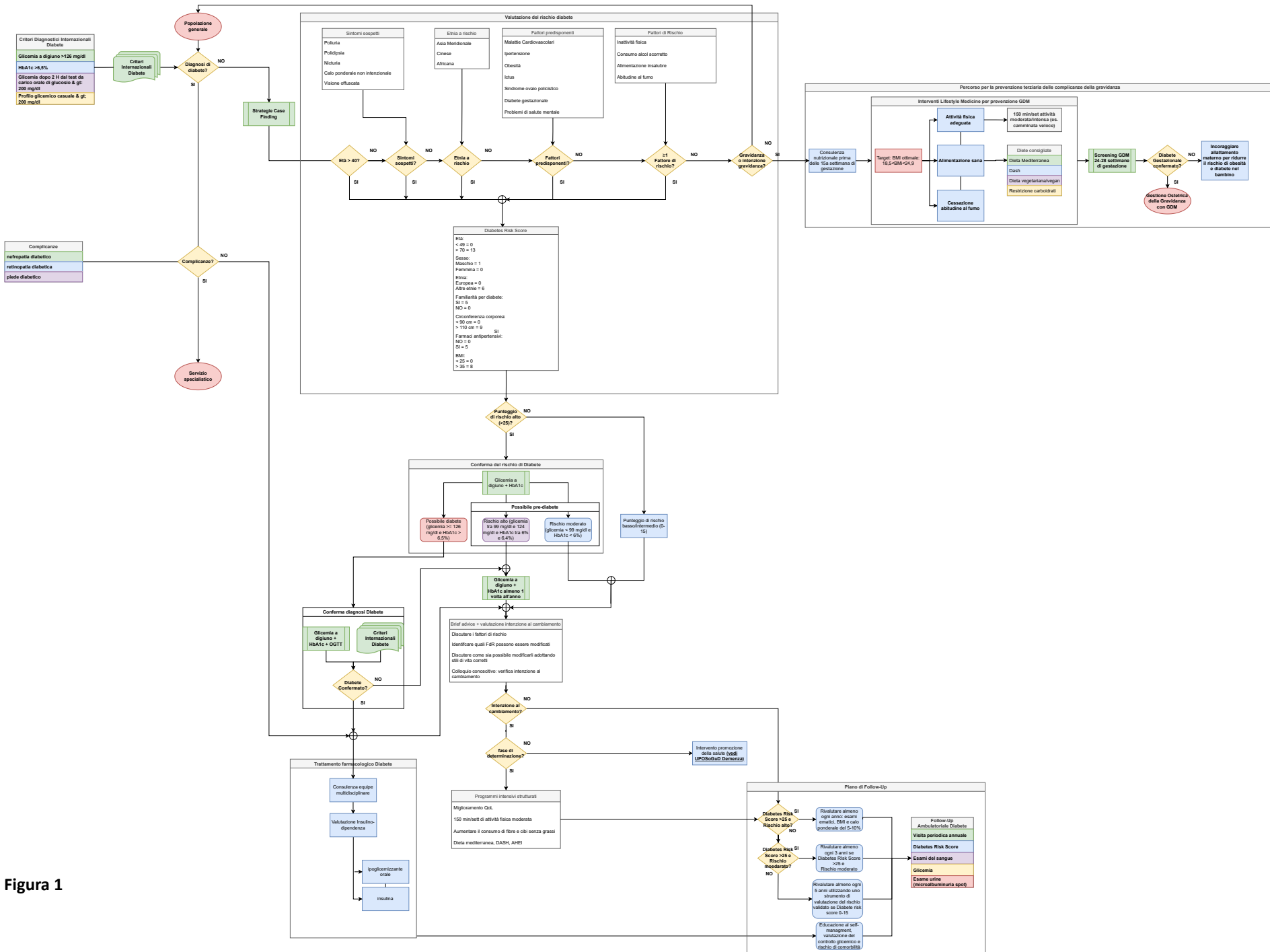


Figura 1

Lista sintetica delle raccomandazioni utilizzate dal panel di esperti e indirizzate ai professionisti della salute

Nella Tabella 2 sono riportate, in modo sintetico, le 214 raccomandazioni utilizzate dal panel di esperti di UPO SoGuD Prevention per la stesura dell'intero Processo Diagnostico Preventivo, indirizzato ai professionisti della salute.

Tabella 2. UPO SoGuD Prevention: sinossi delle raccomandazioni utilizzate dal panel di esperti

REC ID	Recommendation Text	Delphi HP	Grading	AGREE II Score (%)	Priority
01.01	GPs and other health professionals and community practitioners in health and community venues should implement a two-stage strategy to identify people at high risk of type 2 diabetes (and those with undiagnosed type 2 diabetes). First, a risk assessment should be offered (ed note recommendation 01.03). Second, where necessary, a blood test should be offered to confirm whether people have type 2 diabetes or are at high risk.	6	3	96,38	6
01.02	Service providers including pharmacists, managers of local health and community services and voluntary organisations, employers and leaders of faith groups should offer validated self-assessment questionnaires or validated web based tools. They should also provide the information needed to complete and interpret them. The tools should be available in local health, community and social care venues. Examples of possible health venues include: community pharmacies, dental surgeries, NHS walk-in centres and opticians. Examples of community and social care venues include: workplaces, job centres, local authority leisure services, shops, libraries, faith centres, residential and respite care homes and day centres (for older adults and for adults with learning disabilities)	6	3	96,38	4
01.03	Public health, primary care and community services should publicise local opportunities for risk assessment and the benefits of preventing (or delaying the onset of) type 2 diabetes. The information should be up-to-date and provided in a variety of formats. It should also be tailored for different groups and communities. For example, by offering translation services and information in languages used locally.	6	3	96,38	6
01.04	Where risk assessment is conducted by health professionals in NHS venues outside general practice (for example, in community pharmacies) the professionals involved should ensure the results are passed on to the person's GP.	6	3	96,38	6
01.05	GPs should keep records of all risk assessment results to ensure appropriate follow-up and continuity of care.	8	3	96,38	6
01.06	Where self-assessment is offered in community venues, health professionals and community practitioners in those venues should encourage people with an intermediate or high risk score to visit their GP to discuss how to manage their risk. Those at high risk should be offered a blood test by their GP.	6	3	96,38	6
01.07	Ensure health professionals and community practitioners involved with risk assessments in community venues communicate closely with, and receive support from, NHS diabetes risk assessment and prevention services. They should aim to ensure continuity of care and avoid unnecessary duplication of risk assessments.	6	3	96,38	6
01.08	Managers in primary and secondary healthcare should ensure staff actively seek out and offer risk assessments to people who might not realise they could be at high risk. This includes people with particular conditions that can increase the risk such as: cardiovascular disease, hypertension, obesity, stroke, polycystic ovary syndrome, a history of gestational diabetes and mental health problems. In addition, people with learning disabilities and those attending accident and emergency, emergency medical admissions units, vascular and renal surgery units and ophthalmology departments may be at high risk.	8	3	96,38	6

REC ID	Recommendation Text	Delphi HP	Grading	AGREE II Score (%)	Priority
01.09	Encourage the following to have a risk assessment: all eligible adults aged 40 and above, except pregnant women people aged 25-39 of South Asian, Chinese, African-Caribbean, black African and other high-risk black and minority ethnic groups, except pregnant women adults with conditions that increase the risk of type 2 diabetes.	8	3	96,38	4
01.10	Explain to people why, even though they feel healthy, they can still be at risk of developing type 2 diabetes. Explain the implications of being at risk and that this can be reduced by making lifestyle changes.	8	3	96,38	6
01.11	Tell people how and where they can be assessed, including at their GP surgery or community pharmacy. Make people aware that they can use a validated selfassessment questionnaire or validated web-based tools. Explain that those who are eligible can be assessed by the NHS Health Check programme. (This programme is for people aged 40-74 who are not on a disease register and have not been diagnosed with coronary heart disease, hypertension, atrial fibrillation, stroke, transient ischaemic attack, type 2 diabetes or kidney disease).	6	3	96,38	4
01.12	Encourage people who are less likely to attend a GP surgery to go elsewhere for a risk assessment. Possibilities include community pharmacies, dental surgeries, NHS walk-in centres and opticians. Assessments may also be offered in community venues. Examples include: workplaces, job centres, local authority leisure facilities, shops, libraries, faith centres, residential and respite care homes and day centres (for older adults and for adults with learning disabilities).	8	3	96,38	6
01.13	Advise people with type 2 diabetes to encourage family members to have their risk assessed.	8	3	96,38	8
01.14	GPs and other primary healthcare professionals should use a validated computer-based risk-assessment tool to identify people on their practice register who may be at high risk of type 2 diabetes. The tool should use routinely available data from patients' electronic health records. If a computer based risk-assessment tool is not available, they should provide a validated selfassessment questionnaire, for example, the Diabetes Risk Score assessment tool.	8	3	96,38	4
01.15	GPs and other primary healthcare professionals should not exclude people from assessment, investigation or intervention on the basis of age, as everyone can reduce their risk, including people aged 75 years and over	8	3	96,38	4
01.16	Pharmacists, opticians, occupational health nurses and community leaders should offer a validated self-assessment questionnaire to adults aged 40 and over, people of South Asian and Chinese descent aged 25-39, and adults with conditions that increase the risk of type 2 diabetes, other than pregnant women. Or they should tell people how to access specific, validated online selfassessment tools, such as the Diabetes Risk Score.	6	3	96,38	6
01.17	Pharmacists, opticians, occupational health nurses and community leaders involved in risk assessments should advise people with a high risk score to contact their GP or practice nurse for a blood test. The aim is to check if they have type 2 diabetes or to confirm their level of risk and discuss how to reduce it.	8	3	96,38	4
01.18	All providers of risk assessments should explain to those attending for a type 2 diabetes risk assessment the implications of being at high risk and the consequences of developing the condition.	8	3	96,38	6
01.19	All providers of risk assessments should discuss with those attending for a type2 diabetes risk assessment how to prevent or delay the onset of the condition. This includes being more physically active, achieving and maintaining a healthy weight, eating less fat and eating more dietary fibre. They should also tell people where to get advice and support to maintain these lifestyle changes in the long term.	8	3	96,38	4
01.20	Trained healthcare professionals should offer venous blood tests (fasting plasma glucose [FPG] or HbA1c) to adults with high risk scores (stage 2 of the identification process). They should also consider a blood test for those aged 25 and over of South Asian or Chinese descent whose body mass index (BMI) is greater than 23 kg/m ² . The aim is to: determine the risk of progression to type 2 diabetes (a fasting plasma glucose of 5.5-6.9 mmol/l or an HbA1c level of 42-47 mmol/mol [6.0-6.4%] indicates high risk) or identify possible type 2 diabetes by using fasting plasma glucose, HbA1c or an oral glucose tolerance test (OGTT).	8	3	96,38	6

REC ID	Recommendation Text	Delphi HP	Grading	AGREE II Score (%)	Priority
01.21	Ensure HbA1c tests, including point-of-care tests, conform to expert consensus reports on appropriate use and national quality specifications. The tests should only be carried out by trained staff.	6	3	96,38	8
01.22	For people at low risk (that is, those who have a low or intermediate risk score), tell the person that they are currently at low risk, which does not mean they are not at risk – or that their risk will not increase in the future. Offer them brief advice.	8	3	96,38	6
01.23	As part of brief advice: discuss people's risk factors and how they could improve their lifestyle to reduce overall risk. Offer encouragement and reassurance. Offer verbal and written information about culturally appropriate local services and facilities that could help them change their lifestyle. Examples could include information or support to: improve their diet (including details of any local markets offering cheap fruit and vegetables); increase their physical activity and reduce the amount of time spent being sedentary (including details about walking or other local physical activity groups and low-cost recreation facilities). The information should be provided in a range of formats and languages.	8	3	96,38	4
01.24	For people with a moderate risk (a high risk score, but with a fasting plasma glucose less than 5.5 mmol/l or HbA1c of less than 42 mmol/mol [6.0%]): Tell the person that they are currently at moderate risk, and their risks could increase in the future. Explain that it is possible to reduce the risk. Briefly discuss their particular risk factors, identify which ones can be modified and discuss how they can achieve this by changing their lifestyle. Offer them a brief intervention to help them change their lifestyle: give information about services that use evidence-based behaviour-change techniques that could help them change, bearing in mind their risk profile. Services cited could include walking programmes, slimming clubs or structured weight-loss programmes. Discuss whether they would like to join a structured weight-loss programme. Explain that this would involve an individual assessment and tailored advice about diet, physical activity and behaviour change. Let them know which local programmes offer this support – and where to find them.	8	3	96,38	6
01.25	For people confirmed as being at high risk (a high risk score and fasting plasma glucose of 5.5-6.9 mmol/l or HbA1c of 42-47 mmol/mol [6.0–6.4%]): Tell the person they are currently at high risk but that this does not necessarily mean they will progress to type 2 diabetes. Explain that the risk can be reduced. Briefly discuss their particular risk factors, identify which ones can be modified and discuss how they can achieve this by changing their lifestyle. Offer them a referral to a local, evidence-based, quality-assured intensive lifestyle change programme. In addition, give them details of where to obtain independent advice from health professionals	8	3	96,38	6
01.26	When commissioning local or national services to deliver intensive lifestyle change programmes where the availability of places is limited, prioritise people with a fasting plasma glucose of 6.5-6.9 mmol/l or HbA1c of 44-47 mmol/mol [6.2-6.4%]	8	3	96,38	4
01.27	Ensure that intensive lifestyle-change programmes are designed to help as many people as possible to access and take part in them.	8	3	96,38	6
01.28	For people with possible type 2 diabetes (fasting plasma glucose of, 7.0 mmol/l or above, or HbA1c of 48 mmol/mol [6.5%] or above, but no symptoms of type 2 diabetes): Carry out a second blood test. If type 2 diabetes is confirmed, treat this in accordance with NICE guidance on type 2 diabetes. Ensure blood testing conforms to national quality specifications. If type 2 diabetes is not confirmed, offer them a referral to a local, quality-assured, intensive lifestyle change programme.	8	3	96,38	6
01.29	For people with a high risk score who prefer not to have a blood test, or who do not use primary healthcare services, discuss the importance of early diagnosis to help reduce the risk of long-term complications. Use clinical judgement, based on the person's risk score, to decide whether to offer them a brief intervention or a referral to an intensive lifestyle change programme.	8	3	96,38	4
01.30	Keep an up-to-date register of people's level of risk. Introduce a recall system to contact and invite people for regular review, using the two-stage strategy.	8	3	96,38	4

REC ID	Recommendation Text	Delphi HP	Grading	AGREE II Score (%)	Priority
01.31	Offer a reassessment based on the level of risk. Use clinical judgement to determine when someone might need to be assessed more frequently, based on their combination of risk factors (such as their body mass index [BMI], relevant illnesses or conditions, ethnicity and age).	8	3	96,38	6
01.32	For people at low risk (with a low or intermediate risk score) offer to reassess them at least every 5 years to match the timescales used by the NHS Health Check programme. Use a validated risk-assessment tool.	8	3	96,38	4
01.33	For people at moderate risk (a high risk score, but with a fasting plasma glucose less than 5.5 mmol/l, or HbA1c less than 42 mmol/mol [6.0%]), offer to reassess them at least every 3 years.	8	3	96,38	6
01.34	For people at high risk (a high risk score and fasting plasma glucose of 5.5–6.9 mmol/l, or HbA1c of 42-47 mmol/mol [6.0-6.4%]), offer a blood test at least once a year (preferably using the same type of test). Also offer to assess their weight or BMI. This includes people without symptoms of type 2 diabetes whose: first blood test measured fasting plasma glucose at 7.0 mmol/l or above, or an HbA1c of 48 mmol/mol (6.5%) or greater, but whose second blood test did not confirm a diagnosis of type 2 diabetes.	8	3	96,38	4
01.35	At least once a year, review the lifestyle changes people at high risk have made. Use the review to help reinforce their dietary and physical activity goals, as well as checking their risk factors. The review could also provide an opportunity to help people 'restart', if lifestyle changes have not been maintained.	6	3	96,38	4
01.36	Health and wellbeing boards and public health commissioners should make type 2 diabetes prevention a priority in the joint health and wellbeing strategy. They should identify local needs by: Using anonymised, regional and local health data and routinely collected surveillance data on specific population groups or geographical areas to inform the joint strategic needs assessment. Mapping local diet, weight management and physical activity services and interventions (for example, slimming clubs). This should include details about locations, opening times and accessibility, staffing levels and the range of professional skills available. It should also include details of any tailored support provided by trained personnel.	6	3	96,38	4
01.37	Health and wellbeing boards and public health commissioners, working with clinical commissioning groups, should develop a comprehensive and coordinated type 2 diabetes prevention commissioning plan, based on the data collated. This should include: Action to raise awareness of the risks of type 2 diabetes. A proactive, two-stage approach to identifying people at high risk (and those with undiagnosed type 2 diabetes). Evidence-based, quality-assured intensive lifestyle change programmes	8	3	96,38	6
01.38	Health and wellbeing boards and public health commissioners, working with clinical commissioning groups, should ensure the commissioning plan: Sets out organizational responsibilities for local type 2 diabetes risk assessments. These could take place in primary care or community pharmacies as part of, or as a local addition to, the NHS Health Check programme, or as a self-assessment in community venues and workplaces. Establishes arrangements to invite people of South Asian and Chinese descent aged 25 and over for a risk assessment at least once every 5 years. (Invitations and follow-up could be integrated within the NHS Health Check programme.) Encourages employers in public and private sector organisations to include risk assessments in their occupational health service contracts. Supports the development of coordinated referral pathways for evidence-based and quality-assured intensive lifestyle-change programmes that cover physical activity, weight management and diet, and which teach behaviour-change techniques. Makes it clear that everyone (including older people, those from minority ethnic groups and vulnerable or socially disadvantaged people) should be offered risk assessments and intensive lifestyle-change programmes at times, and in locations, that meet their needs.	8	3	96,38	6

REC ID	Recommendation Text	Delphi HP	Grading	AGREE II Score (%)	Priority
01.39	Health and wellbeing boards and public health commissioners, working with clinical commissioning groups, should integrate the commissioning plan with the joint health and wellbeing strategy. They should ensure it is delivered through services operating across the NHS, local authorities and other organisations in the private, community and voluntary sectors.	6	3	96,38	4
01.40	Health and wellbeing boards and public health commissioners should regularly evaluate services in the context of these recommendations and changing local needs. They should use local accountability mechanisms (for example, health scrutiny reports) to examine specific issues.	6	3	96,38	6
01.41	Health and wellbeing boards and public health commissioners should evaluate or compare the different service options and make the findings publicly available. Assessments should focus on changes in participants' physical activity levels, weight and dietary intake (of fat, saturated fat and fibre) over 12-24 months.	6	3	96,38	8
01.42	Provide specially designed and quality-assured intensive lifestyle-change programmes for groups of 10-15 people at high risk of developing type 2 diabetes.	8	3	96,38	4
01.43	Involve the target community (including community leaders) in planning the design and delivery of the programme to ensure it is sensitive and flexible to the needs, abilities and cultural or religious norms of local people. For example, the programme should offer practical learning opportunities, particularly for those who have difficulties with communication or literacy or whose first language is not English.	8	3	96,38	6
01.44	Ensure programmes are delivered by practitioners with relevant knowledge and skills who have received externally accredited training. Where relevant expertise is lacking, involve health professionals and specialists (such as dietitians and health psychologists) in the design and delivery of services.	8	3	96,38	6
01.45	Ensure programmes adopt a person-centred, empathy-building approach. This includes finding ways to help participants make gradual changes by understanding their beliefs, needs and preferences. It also involves building their confidence and self-efficacy over time.	8	3	96,38	4
01.46	Ensure programme components are delivered in a logical progression. For example: discussion of the risks and potential benefits of lifestyle change; exploration of someone's motivation to change; action planning; self-monitoring and self-regulation.	8	3	96,38	4
01.47	Ensure groups meet at least eight times over a period of 9–18 months. Participants should have at least 16 hours of contact time either within a group, on a one-to-one basis or using a mixture of both approaches.	6	3	96,38	4
01.48	Offer more intensive support at the start of the programme by delivering core sessions frequently (for example, weekly or fortnightly). Reduce the frequency of sessions over time to encourage more independent lifestyle management.	8	3	96,38	4
01.49	Allow time between sessions for participants to make gradual changes to their lifestyle – and to reflect on and learn from their experiences. Also allow time during sessions for them to share this learning with the group.	8	3	96,38	6
01.50	Deliver programmes in a range of venues such as workplaces, leisure, community and faith centres, and outpatient departments and clinics. Run them at different times, including during evenings and at weekends, to ensure they are as accessible as possible.	8	3	96,38	6
01.51	As part of the programme, offer referral to, or seek advice from, people with specialist training where necessary. For example, refer someone to a dietitian for assessment and specialist dietary advice if required.	8	3	96,38	6
01.52	Offer follow-up sessions at regular intervals (for example, every 3 months) for at least 2 years following the initial intervention period. The aim is to reinforce the positive behaviour change and to provide support, in case of relapse. Larger group sizes may be feasible for these maintenance sessions.	6	3	96,38	6

REC ID	Recommendation Text	Delphi HP	Grading	AGREE II Score (%)	Priority
01.53	Link the programmes with weight management and other prevention initiatives that help people to change their diet or become more physically active.	8	3	96,38	8
01.54	Intensive lifestyle-change programmes should offer ongoing tailored advice, support and encouragement to help people: undertake a minimum of 150 minutes of 'moderate-intensity' physical activity per week gradually lose weight to reach and maintain a BMI within the healthy range increase their consumption of wholegrains, vegetables and other foods that are high in dietary fibre reduce the total amount of fat in their diet eat less saturated fat.	8	3	96,38	4
01.55	Established behaviour-change techniques should be used, including at least all of the following: to raise awareness of the benefits of and types of lifestyle changes needed to achieve and maintain a healthy weight, building on what participants already know. Exploration and reinforcement of participants' reasons for wanting to change and their confidence about making changes. This may include using motivational interviewing or similar techniques suitably adapted for use in groups. Goal setting: prompting participants to set achievable and personally relevant short and long-term goals (for example, to lose 5-10% of their weight in 1 year is a realistic initial target, or to be more physically active). Action planning: prompting participants to produce action plans detailing what specific physical activity or eating behaviour they intend to change – and when, where and how this will happen. They should start with achievable and sustainable short-term goals and set graded tasks (starting with an easy task and gradually increasing the difficulty as they progress towards their goal). The aim is to move over time towards long-term, lifestyle change. Coping plans and relapse prevention: prompting participants to identify and find ways to overcome barriers to making permanent changes to their exercise and eating habits. This could include the use of strategies such as impulse-control techniques (to improve management of food cravings).	8	3	96,38	6
01.56	Participants in intensive lifestyle-change programmes should be encouraged to involve a family member, friend or carer who can offer emotional, information, planning or other practical support to help them make the necessary changes. For example, they may be able to join the participant in physical activities, help them to plan changes, make or accept changes to the family's diet or free up the participant's time so they can take part in preventive activities (it may sometimes be appropriate to encourage the participant to get support from the whole family).	8	3	96,38	4
01.57	Participants should be encouraged to use self-regulation techniques. This includes self-monitoring (for example, by weighing themselves, or measuring their waist circumference or both). They should also review their progress towards achieving their goals, identify and find ways to solve problems and then revise their goals and action plans, where necessary. The aim is to encourage them to learn from experience.	8	3	96,38	6
01.58	Evaluate intensive lifestyle-change programmes by recording people's health outcomes at 12 months, or more frequently, if appropriate (for example, every 6 months). As a minimum, include the following measures: number and demographics of adults registered level of attendance changes in the amount of moderate to vigorous physical activity undertaken each week changes in dietary intake, with a focus on total intake of fat, saturated fat and fibre changes in weight, waist circumference or BMI changes in fasting plasma glucose or HbA1c levels.	8	3	96,38	4
01.59	Conduct an annual audit of how the programme was delivered. For example[3], check the: number of educators involved level of training number and demographics of adults registered level of uptake for example, the percentage of those invited who attend the first session programme content (for example, the use of behaviour-change techniques and empathy-building skills) methods of delivery.	8	3	96,38	6
01.60	Find out what people already know about the benefits of physical activity and the problems associated with a sedentary lifestyle. Where necessary, provide this information. In addition, explain that being more physically active can help reduce their risk of type 2 diabetes, even when that is the only lifestyle change they make.	8	3	96,38	8

REC ID	Recommendation Text	Delphi HP	Grading	AGREE II Score (%)	Priority
01.61	Explain that the government recommends a minimum of 150 minutes of 'moderate-intensity' activity per week which can be taken in bouts of 10 minutes or more. Explain that people can also meet the minimum recommendation by doing 75 minutes of 'vigorous-intensity' activity spread across the week – or by combining bouts of moderate and vigorous-intensity activity. Explain that this should include activities to increase muscle strength on 2 days a week.	8	3	96,38	6
01.62	In cases where it is unrealistic to expect someone to meet the recommended minimum, explain that even small increases in physical activity will be beneficial – and can act as a basis for future improvements.	8	3	96,38	6
01.63	Explain that people should also reduce the amount of time they spend sitting at a computer or watching TV. Encourage them to be more active during work breaks, for example, by going for a walk at lunchtime.	6	3	96,38	8
01.64	Explain that some people may need to be more physically active to help lose weight or maintain weight loss.	6	3	96,38	4
01.65	Help people to identify which of their activities involve 'moderate' or 'vigorous' physical activity and the extent to which they are meeting the national minimum recommendation on physical activity.	8	3	96,38	8
01.66	Encourage people to choose physical activities they enjoy or that fit easily within their daily lives. For example, they may choose to do specific activities such as walking, cycling, swimming, dancing or aerobics. Or they could build physical activity into their daily life – for example, by walking or cycling instead of using a car for short journeys, and by taking the stairs instead of the lift.	8	3	96,38	6
01.67	Encourage people to set short and long-term goals for example, on how far they walk or cycle, or the number or length of activities undertaken every week. In addition, encourage them to keep a record of their activity for example, by using a pedometer, and to record the things that make it easier or harder. Help them to find other ways to identify and overcome any barriers to physical activity.	8	3	96,38	4
01.68	Consider referring people who want structured or supervised exercise to an exercise referral scheme or supervised exercise sessions, as part of an intensive lifestyle-change programme.	8	3	96,38	6
01.69	Advise and encourage overweight and obese people to reduce their weight gradually by reducing their calorie intake. Explain that losing 5–10% of their weight in 1 year is a realistic initial target that would help reduce their risk of type 2 diabetes and also lead to other, significant health benefits.	8	3	96,38	6
01.70	Use evidence-based behaviour-change techniques to help overweight and obese people eat less, be more physically active and make long term changes to their diet that result in steady weight loss.	8	3	96,38	8
01.71	Motivate and support overweight and obese people to continue to lose weight until they have achieved – and can maintain – a BMI within the healthy range. (For the general population, the healthy range is between 18.5 and 24.9 kg/m ² . For people of South Asian or Chinese descent, the range is likely to be between 18.5 and 22.9 kg/m ² .)	8	3	96,38	4
01.72	Encourage people to check their weight and waist measurement periodically. Provide brief advice about how to measure their waist correctly.	6	3	96,38	4
01.73	Offer people with a BMI of 30 kg/m ² or more (27.5 kg/m ² or more if South Asian or Chinese) a structured weight-loss programme as part of, or to supplement, the intensive lifestyle-change programme. Or, if more appropriate, offer them a referral to a dietitian or another appropriately trained health professional. Ensure they are given a personal assessment and tailored advice about diet, physical activity and what techniques to use to help change their behaviour.	8	3	96,38	8
01.74	GPs and other health professionals should continue to monitor, support and care for people with a BMI of 30 kg/m ² or more (27.5 kg/m ² or more if South Asian or Chinese) who join slimming clubs or other weight-loss programmes.	8	3	96,38	6

REC ID	Recommendation Text	Delphi HP	Grading	AGREE II Score (%)	Priority
01.75	GPs should consider offering orlistat, in conjunction with a low-fat diet, to help those who are unable to lose weight by lifestyle-change alone.	8	3	96,38	8
01.76	If the weight management interventions in (ed note recommendations 01.69-01.75) have been unsuccessful, refer people to a specialist obesity management service.	8	3	96,38	8
01.77	Find out what people already know about the types and amounts of food and drink that can help reduce the risk of type 2 diabetes. Provide this information where necessary. Explain that increasing dietary fibre intake and reducing fat intake (particularly saturated fat) can help reduce the chances of developing type 2 diabetes.	8	3	96,38	6
01.78	Help people to assess their diet and identify where and how they could make it healthier, taking into account their individual needs, preferences and circumstances. (For example, take into account whether they need to lose weight or if they have a limited income).	8	3	96,38	6
01.79	Increase their consumption of foods that are high in fibre, such as wholegrain bread and cereals, beans and lentils, vegetables and fruit. Choose foods that are lower in fat and saturated fat, for example, by replacing products high in saturated fat (such as butter, ghee, some margarines or coconut oil) with versions made with vegetable oils that are high in unsaturated fat, or using low-fat spreads. Choose skimmed or semi-skimmed milk and low-fat yoghurts, instead of cream and full-fat milk and dairy products. Choose fish and lean meats instead of fatty meat and processed meat products (such as sausages and burgers). Grill, bake, poach or steam food instead of frying or roasting (for example, choose a baked potato instead of chips). Avoid food high in fat such as mayonnaise, chips, crisps, pastries, poppadums (papads) and samosas. Choose fruit, unsalted nuts or low-fat yoghurt as snacks instead of cakes, biscuits, Bombay mix or crisps.	8	3	96,38	6
01.80	Provide up-to-date information in a variety of formats about local opportunities for risk assessment and the benefits of preventing (or delaying the onset of) type 2 diabetes. This should be tailored for different groups and communities. For example, messages could be provided in a visual, Braille or audio format.	6	3	96,38	6
01.81	Provide integrated risk-assessment services and intensive lifestyle-change programmes for prisons and residential homes, as appropriate.	6	3	96,38	4
01.82	Offer longer appointment times or outreach services to discuss the options following a risk assessment and blood test	6	3	96,38	6
01.83	Ensure intensive lifestyle-change programmes are delivered by sensitive, well trained and dedicated people who are also trained to work with vulnerable groups.	8	3	96,38	6
01.84	Offer to refer travellers and people from other mobile populations to prevention initiatives in the area they are moving to. Or use electronic communications (for example, telephone or text messages as appropriate) to deliver programmes or provide ongoing support. Ensure confidentiality is maintained.	8	3	96,38	8
01.85	Ensure all staff involved in the care of vulnerable groups understand the risk factors for type 2 diabetes and how they can help people reduce their risk. Staff should also be able to recognise and address (where possible) issues which mean someone gives their health a low priority.	8	3	96,38	6
01.86	Make all staff aware of the benefits of physical activity and reducing the time spent being sedentary. Where possible, encourage them to increase the opportunities for those in their care to be physically active.	8	3	96,38	6
01.87	Ensure staff offer to refer people to risk-assessment services and quality assured, intensive lifestyle-change programmes in the community. Or, where necessary, arrange for them to be provided in convenient, familiar local venues such as residential care homes or day centres.	6	3	96,38	4
01.88	Educate those involved in buying or preparing food in residential care, day centres and psychiatric units about what constitutes a healthy diet and how to prepare healthy meals.	6	3	96,38	8

REC ID	Recommendation Text	Delphi HP	Grading	AGREE II Score (%)	Priority
01.89	Set up a national accreditation body to benchmark, audit, accredit and share effective practice in type 2 diabetes prevention. This body should: Conduct research to establish and implement effective practice. Provide a national, quality-assured training programme and a central database of effective curriculum resources for intensive lifestyle-change programmes. The programme and resources should meet criteria developed by the Department of Health and Diabetes UK Patient Education Working Group (PEWG). Evaluate the effectiveness of the national training and accreditation programme. This includes its impact on practice and outcomes for participants.	8	3	96,38	6
01.90	The national accreditation body for type 2 diabetes prevention should work with others to: ensure training about risk factors for type 2 diabetes and how to prevent or delay it, is part of the core curriculum for healthcare undergraduates and postgraduates provide training for health professionals and community practitioners on how to provide brief advice and brief interventions provide accredited training which meets nationally defined criteria for health professionals and community practitioners who are delivering risk assessments and intensive lifestyle-change programmes, and for other providers of advice on diet and physical activity who may wish to develop a type 2 diabetes prevention programme provide additional, specialised training for those working with vulnerable groups including, for example, people with mental health problems or learning disabilities, refugees and gypsy and traveller populations.	8	3	96,38	4
01.91	The national accreditation body for type 2 diabetes prevention and others should ensure training on delivering risk assessments, intensive lifestyle-change programmes, dietary and physical activity advice increases participants' understanding of type 2 diabetes and its complications. It should also cover: behaviour-change theories and techniques, awareness-raising, how to communicate risk and how to tailor interventions to meet individual need. In addition, participants should learn how to assess, audit and evaluate type 2 diabetes prevention programmes.	8	3	96,38	6
01.92	The national accreditation body for type 2 diabetes prevention and others should establish competencies for practice and provide accredited training for other potential providers such as lay educators or voluntary sector organisations.	8	3	96,38	8
01.93	Managers of type 2 diabetes risk assessment and prevention services should provide opportunities at least every 3 years for staff to attend accredited training and refresher courses on how to deliver an intensive lifestyle-change programme. Training should be cascaded down through the team(s) via formal and informal in-service training. In addition, peer review processes should be used to encourage sharing of good practice.	6	3	96,38	8
01.94	Managers of type 2 diabetes risk assessment and prevention services should offer training to community and faith leaders, staff in local authority leisure services, day centres, residential and respite care homes and staff in occupational health departments. The training should cover: how to carry out an initial risk assessment using validated self-assessment risk questionnaires effective ways to communicate someone's level of risk, the consequences of type 2 diabetes and the benefits of change how to give brief advice on reducing the risk of type 2 diabetes how to refer on for appropriate interventions.	6	3	96,38	6
01.95	Use clinical judgement on whether (and when) to offer metformin[6] to support lifestyle change for people whose HbA1c or fasting plasma glucose blood test results have deteriorated if: this has happened despite their participation in intensive lifestyle-change programmes or they are unable to participate in an intensive lifestyle-change programme, particularly if they have a BMI greater than 35.	10	3	96,38	4
01.96	Discuss with the person the potential benefits and limitations of taking metformin, taking into account their risk and the amount of effort needed to change their lifestyle to reduce that risk. Explain that long-term lifestyle change can be more effective than drugs in preventing or delaying type 2 diabetes. Encourage them to adopt a healthy diet and be as active as possible. Where appropriate, stress the added health and social benefits of physical activity (for example, point out that it helps reduce the risk of heart disease, improves mental health and can be a good way of making friends). Advise them that they might need to take metformin for the rest of their lives and inform them about possible side effects.	10	3	96,38	6

REC ID	Recommendation Text	Delphi HP	Grading	AGREE II Score (%)	Priority
02.01	When developing national strategy to target non-communicable diseases with a major link to diet, physical activity and obesity (for example, type 2 diabetes, cardiovascular disease, certain cancers), consider: integrating the strategy with other relevant national actions to prevent related noncommunicable diseases addressing the key risk factors (for example, being overweight or obese, a sedentary lifestyle and an unhealthy diet) highlighting the contribution that partners in national and local government, industry, healthcare and the voluntary sector can make by working together to reduce the risk of non-communicable diseases for the population as a whole taking account of variations in different population subgroups (for example, by ethnicity, age or gender) linking to targets and outcomes for reducing the key risk factors for type 2 diabetes and other non-communicable diseases.	6	3	91,30	10
02.02	Encourage local, regional and national monitoring of the risk factors for diabetes and other non-communicable diseases. Also encourage monitoring of age-specific incidence rates for type 2 diabetes and other non-communicable diseases.	8	3	91,30	8
02.03	Encourage local and national decision makers to assess the potential health impact of all new policies on the key risk factors for type 2 diabetes and other non-communicable diseases. Ensure they support any national prevention strategy.	6	3	91,30	10
02.04	Clearly signpost national and regional resources, including toolkits and evaluation guides, that will help local services reduce the incidence of type 2 diabetes and other non-communicable diseases.	6	3	91,30	8
02.05	Work with national and local commercial partners to encourage and support joint working with local public health teams to meet the national targets.	6	3	91,30	6
02.06	Use national and local tools and data from public health data collection agencies, public health reports, the census, indices of deprivation and other sources of high quality data to: identify local communities at high risk of developing type 2 diabetes assess their knowledge, awareness, attitudes and beliefs about the risk factors assess their specific cultural, language and literacy needs.	6	3	91,30	4
02.07	Identify successful local interventions and note any gaps in service provision.	6	3	91,30	10
02.08	Identify local resources and existing community groups that could help promote healthy eating, physical activity and weight management, particularly within local communities at high risk of developing type 2 diabetes.	6	3	91,30	4
02.09	Develop an integrated plan for local activities and programmes aimed at preventing type 2 diabetes and related non-communicable diseases (including cardiovascular disease). This should be based on the joint strategic needs assessment and relevant national strategy, targets and outcomes.	10	3	91,30	10
02.10	Those developing strategic plans should consult widely with local health professionals working closely with communities at high risk of developing type 2 diabetes.	8	3	91,30	4
02.11	The plan should aim to increase physical activity levels and improve people's diet and weight management by: identifying and assessing the effectiveness and cost effectiveness of existing local interventions making recommendations for future investment and disinvestment including action to raise awareness of type 2 diabetes and the risk factors for diabetes and other non-communicable diseases creating local environments that encourage people to be more physically active and to adopt a healthier diet (for example, by ensuring local shops stock good quality, affordable fruit and vegetables) targeting specific communities at high risk of developing type 2 diabetes, including people of South Asian, African-Caribbean or black African family origin, and those from lower socioeconomic groups including interventions for individuals who are deemed at particular risk (based on clear criteria about the level of absolute risk that would trigger this provision).	8	3	91,30	8
02.12	Ensure local outcomes and conclusions from the strategic plan are integrated into the local commissioning strategy.	6	3	91,30	8

REC ID	Recommendation Text	Delphi HP	Grading	AGREE II Score (%)	Priority
02.13	Work in partnership to develop cost-effective physical activity, dietary and weight management interventions. Interventions should take into account the religious beliefs, cultural practices, age and gender, language and literacy of black, minority ethnic and lower socioeconomic groups. (Interventions costing up to £10 per head would need to achieve an average weight loss of about 0.25 kg per head to be cost effective. Those costing up to £100 per head would need to achieve an average weight loss of about 1 kg per head.)	6	3	91,30	6
02.14	Identify success criteria in the early stages of development to ensure interventions can be properly evaluated.	8	3	91,30	10
02.15	Identify any skills gaps and train or recruit staff to fill the gaps.	6	3	91,30	6
02.17	Identify and address barriers to participation. This includes developing communication strategies that are sensitive to the target audience's language and information requirements.	8	3	91,30	8
02.18	Use community resources to improve awareness of the key messages and to increase accessibility to the interventions. For example, involve community organisations and leaders at the development stage and use media, plan events or attend festivals specifically aimed at black and minority ethnic communities and lower socioeconomic groups. Also involve existing community and social groups or clubs, such as toddler groups, pubs, social clubs and local sports clubs.	8	3	91,30	8
02.19	Where they exist, use community links, outreach projects and lay or peer workers (from black and minority ethnic communities and from lower socioeconomic groups) to deliver interventions.	6	3	91,30	4
02.20	Where necessary, train lay and peer workers in how to plan, design and deliver community based health promotion activities. Training should be based on proven training models and evaluation techniques. It should give participants the chance to practice their new skills in the community. It should also encourage them to pass on their knowledge to their peers.	6	3	91,30	4
02.21	Lay and peer workers and health professionals should identify and encourage 'community champions' (for example, religious and community leaders) to promote healthy eating and physical activity.	6	3	91,30	4
02.22	Encourage lay and peer workers to get other members of their community involved.	6	3	91,30	6
02.23	Ensure lay and peer workers are part of a wider team led by health professionals. They should be involved in the planning, design and delivery of credible and culturally appropriate messages. This includes helping people to develop the practical skills they need to adopt a healthier lifestyle. For example, they should be able to run nutrition education sessions (theory and practice) or physical activity sessions. Management and supervision of these activities should be provided by the health professionals leading these teams.	8	3	91,30	4
02.24	Commission culturally appropriate and financially accessible weight management programmes either from the NHS or non-NHS providers, based on the guiding principles for effective weight-loss programmes. These should be provided in community settings in areas where populations at high risk of type 2 diabetes live. (For example, they could be provided in religious venues or community and social clubs.)	6	3	91,30	4
02.25	Ensure the systems or initiatives used to assess someone from a high-risk community are culturally appropriate.	8	3	91,30	8
02.26	Ensure identification and assessment systems or initiatives are linked to effective services and interventions for individuals deemed to be at high risk.	6	3	91,30	6
02.27	Ensure healthier lifestyle messages to prevent non-communicable diseases (including type 2 diabetes, cardiovascular disease and some cancers) are consistent, clear and culturally appropriate. Ensure they are integrated with other health promotion campaigns or interventions.	10	3	91,30	10

REC ID	Recommendation Text	Delphi HP	Grading	AGREE II Score (%)	Priority
02.28	Address any misconceptions about the risk of diabetes and other non-communicable diseases that can act as barriers to change. This includes the belief that illness is inevitable (fatalism) and misconceptions about what constitutes a healthy weight. Also address any stigma surrounding the conditions.	8	3	91,30	10
02.29	Ensure any national media (for example, television and online social media) used to convey messages or information is culturally appropriate for the target audience.	6	3	91,30	8
02.30	Identify and make use of existing campaign materials, messages and resources, including those from other countries, where appropriate. Messages and materials should: highlight the need to reduce the amount of time spent being sedentary highlight the importance of being physically active, adopting a healthy diet and being a healthy weight increase awareness of healthier food choices, and the calorie content and nutritional value of standard-portion size meals and drinks.	6	3	91,30	6
02.31	Work with local practitioners, role models and peers to tailor national messages for the local community about preventing type 2 diabetes and other non-communicable diseases (such as cardiovascular disease and some cancers).	6	3	91,30	8
02.32	Ensure healthier lifestyle messages are consistent, clear and culturally appropriate. Ensure they are integrated within other local health promotion campaigns or interventions. Provide details of the local support services available.	6	3	91,30	4
02.33	Address any misconceptions in the local community about the risk of diabetes and other noncommunicable diseases that could act as a barrier to change. This includes the belief that illness is inevitable (fatalism) and any misconceptions about what constitutes a healthy weight. Also address any stigma surrounding these conditions.	6	3	91,30	4
02.34	Ensure messages and information are disseminated locally to groups at higher risk of type 2 diabetes than the general population, including black and minority ethnic and lower socioeconomic groups. Use local newspapers, online social media and local radio channels targeted at these groups. Also make use of local shops and businesses, community workers and groups, social establishments, educational institutions, workplaces, places of worship and local health care establishments, for example, hospitals.	6	3	91,30	2
02.35	Offer communities support to improve their diet and physical activity levels, and ensure they are aware of the importance of both.	6	3	91,30	8
02.36	Identify and work with a range of commercial partners to promote the provision of healthier food choices. For example: Work with food manufacturers to improve the composition of prepared foods, where needed, to decrease calories, saturated fat and salt content. Encourage manufacturers to achieve any nationally agreed reformulation targets. Work with caterers across the industry to help them reduce the amount of calories, saturated fat and salt in recipes and to use healthier cooking methods. They should also ensure healthier options are an integral part of all menus. Work with food retailers to develop pricing structures that favour healthier food and drink choices. Work with food retailers to ensure a range of portion sizes are available and that they are priced accordingly. This is particularly important for energy-dense foods and drinks. Work with food manufacturers, caterers and retailers to provide clear, non-ambiguous and consistent nutrition information. This includes prominent displays of calorie content on the front of packaging and the use of clear signage for unpackaged food and drink. If calorie content is not known, consider indicating healthier options, such as food prepared using healthier ingredients or cooking methods. Support the development of home-cooking resources that give information on nutritional content (for example, web-based recipe sites). Offer practical advice on preparing healthier meals, including the ingredients and cooking methods to use.	10	3	91,30	10
02.37	Monitor the population's diet to determine the success of national-level interventions.	8	3	91,30	10

REC ID	Recommendation Text	Delphi HP	Grading	AGREE II Score (%)	Priority
02.38	Assess the health impact of all initiatives and interventions aimed at encouraging people to have a healthier diet.	8	3	91,30	10
02.39	Make people aware of their eligibility for welfare benefits and wider schemes that will supplement the family's food budget and improve their eating patterns. This includes free school meals, free school fruit and Healthy Start food vouchers.	6	3	91,30	2
02.40	Provide information on how to produce healthier meals and snacks on a budget.	6	3	91,30	2
02.41	Work with local food retailers, caterers and workplaces to encourage local provision of affordable fruit and vegetables and other food and drinks that can contribute to a healthy, balanced diet.	6	3	91,30	8
02.42	Provide nutrition education sessions (theory and practice) at times to suit people with children (or provide a crèche) or to fit with working hours. Sessions should take place in acceptable, accessible venues such as children's centres.	8	3	91,30	4
02.43	Use existing planning mechanisms (for example, national planning guides or toolkits) to increase the opportunities available for local people to adopt a healthy, balanced diet. For example, ensure: food retailers that provide a wide range of healthier products at reasonable cost are readily accessible locally, either on foot or via public transport planning policies consider healthier eating when reviewing applications for new food outlets.	6	3	91,30	6
02.44	Encourage local retailers to use incentives (such as promotional offers) to promote healthier food and drink options. The aim should be to make the healthier choice the easiest and relatively cheaper choice. The retailers targeted may include regional and national supermarkets and convenience store chains, as well as street markets and small independent shops.	6	3	91,30	2
02.45	Encourage local caterers to include details in menus on the calorie content of meals to help consumers make an informed choice. If the nutritional value of recipes is not known, they should consider listing ingredients and describing the cooking methods used.	8	3	91,30	8
02.46	Ensure local authorities and NHS organisations develop internal policies to help prevent employees from being overweight or obese. Encourage local employers to develop similar policies. This is in line with existing NICE guidance and (in England) the local obesity strategy. For example, organisations could promote healthier food and drink choices in staff restaurants, hospitality suites, vending machines and shops by using posters, pricing and the positioning of products.	6	3	91,30	10
02.47	Ensure the benefits of physical activity – and the national recommendations for physical activity – are made clear to encourage people to be more physically active.	10	3	91,30	10
02.48	Support a shift in the population towards being more physically active by encouraging even small changes.	8	3	91,30	6
02.49	Use planning regulations to maximise the opportunities available to be physically active.	6	3	91,30	4
02.50	Encourage the use of national and local planning guidance to ensure physical activity is a primary objective of transport policy, and when designing new buildings and the wider built environment.	6	3	91,30	2
02.51	Ensure local planning departments use existing mechanisms (for example, national planning guides) to: prioritise the need for people (including those whose mobility is impaired) to be physically active as a routine part of their daily life (for example, when developing the local infrastructure and when dealing with planning applications for new developments) provide open or green spaces to give people local opportunities for walking and cycling make sure local facilities and services are easily and safely accessible on foot, by bicycle and by other modes of transport involving physical activity (they should consider providing safe cycling routes and secure parking facilities for bikes) provide for physical activities in safe locations that are accessible locally either on foot or via public transport encourage people to be physically active inside buildings, for example, by using the internal infrastructure of buildings to encourage people to take the stairs rather than the lift.	6	3	91,30	2

REC ID	Recommendation Text	Delphi HP	Grading	AGREE II Score (%)	Priority
02.52	Enable and encourage people to achieve the national recommended levels of physical activity by including activities such as walking, cycling or climbing stairs as part of their everyday life.	6	3	91,30	8
02.53	Assess the type of physical activity opportunities needed locally and at what times and where. Consider social norms, family practices and any fears people may have about the safety of areas where physical activities take place (this includes fears about how safe it is to travel there and back).	8	3	91,30	6
02.54	Map physical activity opportunities against local needs and address any gaps in provision.	6	3	91,30	8
02.55	Ensure commissioned leisure services are affordable and acceptable to those at high risk of developing type 2 diabetes. This means providing affordable childcare facilities. It also means public transport links should be affordable and the environment should be culturally acceptable. For example, local authorities should consider the appropriateness of any videos and music played. They should also consider providing single-gender facilities, exercise classes, swimming sessions and walking groups – for both men and women.	8	3	91,30	8
02.56	Provide information on local, affordable, practical and culturally acceptable opportunities to be more active. If cultural issues affect people's ability to participate, work with them to identify activities which may be acceptable. (This may include, for example, single-gender exercise and dance classes, or swimming sessions with same-gender lifeguards.)	6	3	91,30	4
02.57	Encourage local employers to develop policies to encourage employees to be more physically active, for example, by using healthier modes of transport to and from work. Walking and cycling can be encouraged by providing showers and secure cycle parking. Signposting and improved decor could encourage employees to use the stairs rather than the lift. In addition, people could be encouraged to be active in lunch breaks and at other times through organised walks and subsidies for local leisure facilities. Flexible working policies and incentives that promote physical activity in the workplace should be considered.	8	3	91,30	8
02.58	Ensure the basic training for professional fitness instructors covers: the role of physical activity in improving people's health, how to get marginalised groups involved and cultural issues that may prevent them from participating.	6	3	91,30	2
02.59	Ensure training programmes for those responsible for, or involved in, promoting a healthy lifestyle cover: diversity, including cultural, religious and economic issues, delivering health promotion interventions in a non-judgemental way, and meeting age, gender, language and literacy needs how to identify communities at increased risk of developing type 2 diabetes strategies for changing behaviour (for those devising health promotion interventions) how to provide advice on healthy eating, physical activity and weight management in relation to the prevention of type 2 diabetes and related non-communicable diseases how to challenge stigma and dispel myths around type 2 diabetes.	6	3	91,30	2
02.60	Ensure those responsible for, or involved in, promoting healthy lifestyle choices are given time and support to develop and maintain the skills described above.	10	3	91,30	8
02.61	Monitor health professionals' knowledge and awareness of how to encourage people to adopt a healthy lifestyle. Use, for example, personal development plans and annual reviews. Ensure they keep their knowledge and practical skills up-to-date.	10	3	91,30	8
02.62	Ensure training programmes for all health professionals (including undergraduate, continuing professional development and, where appropriate, post-graduate training): incorporate the knowledge and skills needed to ensure health promotion interventions are culturally sensitive cover nutrition, physical activity and weight management in relation to the prevention of type 2 diabetes are focused, structured and based on proven models and evaluation techniques offer opportunities to practice new skills in the community encourage the sharing of knowledge among colleagues provide up-to-date information on topics such as nutrition advice and physical activity (information should be updated regularly).	8	3	91,30	8

REC ID	Recommendation Text	Delphi HP	Grading	AGREE II Score (%)	Priority
03.01	Diabetes should be diagnosed by any of the following criteria: a. FPG ≥ 7.0 mmol/L;	6	2	76,81	10
03.02	Diabetes should be diagnosed by any of the following criteria: b. A1C $\geq 6.5\%$ (for use in adults in the absence of factors that affect the accuracy of A1C and not for use in those with suspected type 1 diabetes);	10	2	76,81	8
03.03	Diabetes should be diagnosed by any of the following criteria: c. 2hPG in a 75 g OGTT ≥ 11.1 mmol/L ;	10	2	76,81	8
03.04	Diabetes should be diagnosed by any of the following criteria: d. Random PG ≥ 11.1 mmol/L.	10	1	76,81	10
03.05	In the presence of symptoms of hyperglycemia, a single test result in the diabetes range is sufficient to make the diagnosis of diabetes. In the absence of symptoms of hyperglycemia, if a single laboratory test result is in the diabetes range, a repeat confirmatory laboratory test (FPG, A1C, 2hPG in a 75 g OGTT) must be done on another day. It is preferable that the same test be repeated (in a timely fashion) for confirmation, but a random PG in the diabetes range in an asymptomatic individual should be confirmed with an alternate test. If results of 2 different tests are available and both are above the diagnostic cut points the diagnosis of diabetes is confirmed.	10	1	76,81	6
03.07	Prediabetes (defined as a state which places individuals at high risk of developing diabetes and its complications) is diagnosed by any of the following criteria: a. IFG (FPG 6.1-6.9 mmol/L);	10	2	76,81	8
03.08	Prediabetes (defined as a state which places individuals at high risk of developing diabetes and its complications) is diagnosed by any of the following criteria: b. IGT (2hPG in a 75 g OGTT 7.8-11.0 mmol/L);	10	3	76,81	2
03.09	Prediabetes (defined as a state which places individuals at high risk of developing diabetes and its complications) is diagnosed by any of the following criteria: c. A1C 6.0%–6.4% (for use in adults in the absence of factors that affect the accuracy of A1C and not for use in suspected type 1 diabetes).	10	2	76,81	6
03.10	All individuals should be evaluated annually for type 2 diabetes risk on the basis of demographic and clinical criteria.	10	1	76,81	4
03.11	Screening for diabetes using FPG and/or A1C should be performed every 3 years in individuals ≥ 40 years of age or at high risk using a risk calculator.	10	1	76,81	2
03.12	Earlier testing and/or more frequent follow up (every 6 to 12 months) with either FPG and/or A1C should be considered in those at very high risk using a risk calculator or in people with additional risk factors for diabetes.	8	1	76,81	2
03.13	In individuals with prediabetes, a structured program of healthy behaviour interventions that includes moderate weight loss and regular physical activity of a minimum of 150 minutes per week over 5 days a week should be implemented to reduce the risk of type 2 diabetes (for individual with IGT).	8	3	76,81	6
03.14	In individuals with prediabetes, a structured program of healthy behaviour interventions that includes moderate weight loss and regular physical activity of a minimum of 150 minutes per week over 5 days a week should be implemented to reduce the risk of type 2 diabetes (for individual with IGF).	8	3	76,81	6
03.15	In individuals with prediabetes, a structured program of healthy behaviour interventions that includes moderate weight loss and regular physical activity of a minimum of 150 minutes per week over 5 days a week should be implemented to reduce the risk of type 2 diabetes (for individuals with A1C 6.0%-6.4%).	8	1	76,81	2
03.16	In individuals at risk for type 2 diabetes, dietary patterns may be used to reduce the risk of diabetes, specifically: a. Mediterranean-style; b. DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension); c. AHEI (Alternate Healthy Eating Index).	6	2	76,81	8
03.392	Breastfeeding should be encouraged to reduce offspring obesity and for a minimum of 4 months to reduce the risk of developing diabetes.	6	2	76,81	4

REC ID	Recommendation Text	Delphi HP	Grading	AGREE II Score (%)	Priority
03.396	In women at high risk for GDM based on pre-existing risk factors, nutrition counselling should be provided on healthy eating and prevention of excessive gestational weight gain in early pregnancy, ideally before 15 weeks of gestation, to reduce the risk of developing GDM.	6	2	76,81	8
03.397	Women identified as being at high risk for type 2 diabetes should be offered earlier screening with an A1C test at the first antenatal visit to identify diabetes which may be pre-existing.	8	1	76,81	2
03.399	All pregnant women not known to have pre-existing diabetes should be screened for GDM at 24–28 weeks of gestation.	8	2	76,81	8
03.413	Women with GDM should be encouraged to continue breastfeed for at least 3-4 months postpartum in order to prevent diabetes in the offspring.	8	1	76,81	2
03.414	Women with GDM should be encouraged to continue breastfeed for at least 3-4 months postpartum in order to prevent to reduce risk of type 2 diabetes and hypertension in the mother.	6	2	76,81	4
03.415	Women should be screened with a 75 g OGTT between 6 weeks to 6 months postpartum to detect prediabetes and diabetes.	6	1	76,81	2
03.418	Women with prior GDM should receive counselling regarding healthy behaviour interventions to reduce the recurrence rate in subsequent pregnancies and reduce their increased risk of type 2 diabetes.	6	2	76,81	6
03.419	In women with prior GDM who have IGT on postpartum screening, healthy behaviour interventions with or without metformin can be used to prevent/delay the onset of diabetes.	6	2	76,81	2
04.08	To avoid misdiagnosis or missed diagnosis, the A1C test should be performed using a method that is certified by the NGSP and standardized to the Diabetes Control and Complications Trial (DCCT) assay.	8	2	58,70	6
04.09	Marked discordance between measured A1C and plasma glucose levels should raise the possibility of A1C assay interference due to hemoglobin variants (i.e., hemoglobinopathies) and consideration of using an assay without interference or plasma blood glucose criteria to diagnose diabetes.	6	2	58,70	6
04.10	In conditions associated with an altered relationship between A1C and glycaemia, such as sickle cell disease, pregnancy (second and third trimesters and the postpartum period), glucose-6-phosphate dehydrogenase deficiency, HIV, hemodialysis, recent blood loss or transfusion, or erythropoietin therapy, only plasma blood glucose criteria should be used to diagnose diabetes.	8	2	58,70	10
04.14	Screening for prediabetes and type 2 diabetes with an informal assessment of risk factors or validated tools should be considered in asymptomatic adults.	8	2	58,70	10
04.15	Testing for prediabetes and/or type 2 diabetes in asymptomatic people should be considered in adults of any age who are overweight or obese (BMI ≥ 25 kg/m ² or ≥ 23 kg/m ² in Asian Americans) and who have one or more additional risk factors for diabetes.	8	2	58,70	8
04.16	For all people, testing should begin at age 45 years.	8	2	58,70	4
04.17	If tests are normal, repeat testing carried out at a minimum of 3-year intervals is reasonable.	10	2	58,70	2
04.18	To test for prediabetes and type 2 diabetes, fasting plasma glucose, 2-h plasma glucose during 75-g oral glucose tolerance test, and A1C are equally appropriate.	10	2	58,70	2
04.19	In patients with prediabetes and type 2 diabetes, identify and, if appropriate, treat other cardiovascular disease risk factors.	10	2	58,70	6
04.21	Test for undiagnosed diabetes at the first prenatal visit in those with risk factors using standard diagnostic criteria.	10	2	58,70	6

REC ID	Recommendation Text	Delphi HP	Grading	AGREE II Score (%)	Priority
04.22	Test for gestational diabetes mellitus at 24-28 weeks of gestation in pregnant women not previously known to have diabetes.	6	3	58,70	10
04.23	Test women with gestational diabetes mellitus for prediabetes or diabetes at 4-12 weeks postpartum, using the 75-g oral glucose tolerance test and clinically appropriate nonpregnancy diagnostic criteria.	8	2	58,70	10
04.24	Women with a history of gestational diabetes mellitus should have lifelong screening for the development of diabetes or prediabetes at least every 3 years.	8	2	58,70	2
04.25	Women with a history of gestational diabetes mellitus found to have prediabetes should receive intensive lifestyle interventions or metformin to prevent diabetes.	8	3	58,70	4
04.36	At least annual monitoring for the development of type 2 diabetes in those with prediabetes is suggested.	10	1	58,70	6
04.37	Refer patients with prediabetes to an intensive behavioral lifestyle intervention program modeled on the Diabetes Prevention Program (DPP) to achieve and maintain 7% loss of initial body weight and increase moderate-intensity physical activity (such as brisk walking) to at least 150 min/week.	10	3	58,70	8
04.38	Based on patient preference, technology-assisted diabetes prevention interventions may be effective in preventing type 2 diabetes and should be considered.	6	2	58,70	2
04.42	Prediabetes is associated with heightened cardiovascular risk; therefore, screening for and treatment of modifiable risk factors for cardiovascular disease is suggested.	10	2	58,70	6
04.43	Diabetes self-management education and support programs may be appropriate venues for people with prediabetes to receive education and support to develop and maintain behaviors that can prevent or delay the development of type 2 diabetes.	6	2	58,70	4
05.01	Nutrition management is recommended as part of an integrated package of education and clinical care for all people with diabetes and those at risk of developing Type 2 diabetes.	10	3	52,72	8
05.02	Offer on-going nutritional advice guided by a registered dietitian to all people with diabetes, and those at high risk of Type 2 diabetes.	10	3	52,72	8
05.05	Aim for weight loss of at least 5%, where appropriate, to reduce the risk of Type 2 diabetes in high risk groups.	10	3	52,72	8
05.06	Key recommendations for lifestyle interventions reduce risk of Type 2 diabetes in high risk groups include: Restrict energy intake, Reduce total and saturated fat intake, increase fibre intake, increase physical activity.	10	3	52,72	6
05.07	Dietary patterns associated with reduced risk in general populations include: Mediterranean diet;	10	3	52,72	8
05.08	Dietary patterns associated with reduced risk in general populations include: DASH diet, Vegetarian and vegan diets, The Nordic healthy diet and Moderate carbohydrate restriction.	8	2	52,72	6
05.09	Include more specific foods associated with reduced risk in general populations such as wholegrains, some fruit, green leafy vegetables, yogurt and cheese, tea and coffee.	8	1	52,72	8
05.10	Reduce specific foods associated with increased risk in general populations including red and processed meat, potatoes, particularly French fries, sugar sweetened beverages and refined carbohydrates.	8	2	52,72	8
05.11	Offer culturally tailored, multi-component lifestyle interventions to reduce the risk of Type 2 diabetes in ethnic minority groups.	6	3	52,72	4

REC ID	Recommendation Text	Delphi HP	Grading	AGREE II Score (%)	Priority
05.38	Women diagnosed with gestational diabetes should: <ul style="list-style-type: none"> • Be referred to a dietitian for dietary advice; • Aim to achieve appropriate weight gain; • Take regular physical activity, including walking for 30 minutes after a meal to lower postprandial glucose concentrations. 	8	3	52,72	8
05.49	Do not recommend micronutrient supplementation to manage or prevent diabetes.	10	1	52,72	2
05.51	Avoid food labelled 'diabetic' or 'suitable for diabetics'.	10	2	52,72	4
05.52	Reduce intake of free sugars, sugar-sweetened beverages, added fructose and polyols.	10	2	52,72	8
05.53	Non-nutritive (artificial) sweeteners are safe and may be recommended.	6	2	52,72	2
TOT.					214

Bibliografia

1. WHO – World Health Organization, 2015. World report on ageing and health, in: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/186463/9789240694811_eng.pdf;jsessionid=E5A8AECD2DF7D6321FB1BEC24FB-D5E4A?sequence=1
2. 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.
- 2 bis. SID – Società Italiana di Diabetologia, Bonora E, Sesti G (a cura di), 2016. Il diabete in Italia. Bologna: Bononia University Press.
3. Lin X, Xu Y, Pan X, et al, 2020. Global, regional, and national burden and trend of diabetes in 195 countries and territories: an analysis from 1990 to 2025. *Sci Rep* 10: 14790, in: <https://doi.org/10.1038/s41598-020-71908-9>
4. Wikblad K, Leksell J, Wibell L, 1996. 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, in: <https://doi.org/10.1007/BF00435977>
5. UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group, 1998. Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with Type 2 diabetes (UKPDS 33). *Lancet*; 352(9131): 837-853.
6. WHO – World Health Organization. Diabetes, in: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes> (consultato il 01/08/2022).
7. ISTAT, Archivio storico, in: <https://www.istat.it/it/archivio/202600> (consultato il 09/10/2022)
8. Khan MAB, Hashim MJ, King JK, et al, 2020. Epidemiology of Type 2 Diabetes – Global Burden of Disease and Forecasted Trends. *J Epidemiol Glob Health*; 10(1):107-111.
doi: 10.2991/jegh.k.191028.001
9. VizHub – GBD Results, in <https://vizhub.healthdata.org/gbd-results?params=gbd-api-2019permalink/c2e3eaec-7651d123e84cf0c62c5b9cfa> (consultato il 01/08/2022)
10. Epicentro, ISS – Istituto Superiore di Sanità. Diabete, aspetti epidemiologici, in: <https://www.epicentro.iss.it/diabete/epidemiologia-italia> (consultato il 09/10/2022)
11. 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), *cit*.
12. Cineca, SID, F.R. e S., 2019. Osservatorio ARNO Diabete. Il profilo assistenziale della popolazione con diabete, in: <https://www.siditalia.it/news/2547-21-11-2019-rapporto-arno-diabete-2019> (consultato il 09/11/2022)
13. Cho NH, Shaw JE, Karuranga S, et al, 2018. IDF Diabetes Atlas: global estimates of diabetes prevalence for 2017 and projections for 2045. *Diabetes Res Clin Pract*; 138:271-81.
doi: 10.1016/j.diabres.2018.02.023
14. SIEPD, 15th Italian Diabetes Barometer Report 2021. La pandemia del diabete tipo 2 e il suo impatto in Italia e nelle regioni, in: <http://www.siedp.it/files/2021BAROMETERREPORTDIABETE.pdf> (consultato il 21/11/2022)
15. Kanavos P, van den Aardweg S, and Schurer W, 2012. Diabetes expenditure, burden of disease and management in 5 EU countries. *LSE Health, London School of Economics*, 113.
16. Marcellusi A, Viti R, Sciattella P, et al, 2016. Economic aspects in the management of diabetes in Italy. *BMJ Open Diabetes Research and Care*; 4: e000197.
doi: 10.1136/bmjdr-2016-000197

17. Haffner SM, Lehto S, Ronnema T, et al, 1998. 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.
18. Williams R, Van Gaal L, Lucioni C, CODE-2 Advisory Board, 2002. Assessing the impact of complications on the costs of Type II diabetes. *Diabetologia* 45(7), S13-7.
doi: 10.1007/s00125-002-0859-9
19. Jönsson B, 2002. Revealing the cost of Type 2 diabetes in Europe. *Diabetologia*; 45(7):S5-12.
doi: 10.1007/s00125-002-0858-x
20. Cineca, SID, F. R. e S., 2019. Osservatorio ARNO Diabete, cit.
21. Tuomilehto J, Schwarz P, Lindström J, 2011. Long-Term Benefits from Lifestyle Interventions for Type 2 Diabetes Prevention: Time to expand the efforts. *Diabetes Care*; 34 (2): S210-S214, in: <https://doi.org/10.2337/dc11-s222>
22. Kobberling JTH, 1982. Empirical risk figures of first degree relatives of non-insulin dependent diabetes. London: Academic Press.
23. Sladek R, Rocheleau G, Rung J, et al, 2007. A genome-wide association study identifies novel risk loci for type 2 diabetes. *Nature*; 445(7130):881-885.
24. Wellcome Trust Case Control Consortium, 2007. Genome-wide association study of 14,000 cases of seven common diseases and 3,000 shared controls. *Nature*; 447(7145):661-678.
25. Wu Y, Ding Y, Tanaka Y, et al, 2014. Risk factors contributing to type 2 diabetes and recent advances in the treatment and prevention. *Int J Med Sci*; 11(11):1185-200.
doi: 10.7150/ijms.10001
26. Resmini E, Minuto F, Colao A, et al, 2009. Secondary diabetes associated with principal endocrinopathies: the impact of new treatment modalities. *Acta Diabetol*; 46: 85-95, in: <https://doi.org/10.1007/s00592-009-0112-9>
27. Chan O, Inouye K, Riddell MC, et al, 2003. Diabetes and the hypothalamo-pituitary-adrenal (HPA) axis. *Minerva Endocrinologica*; 28(2):87-102. PMID: 12717340.
28. Pena Dias J, Joseph JJ, Kluwe B, et al, 2020. The longitudinal association of changes in diurnal cortisol features with fasting glucose: MESA. *Psychoneuroendocrinology*; 119: 104698, ISSN 0306-4530, in: <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2020.104698>
29. Haffner SM, 1998. Epidemiology of Type 2 Diabetes: Risk Factors. *Diabetes Care*; 21 (3): C3-C6, in: <https://doi.org/10.2337/diacare.21.3.C3>
30. Ma RC, Chan JC, 2013. Type 2 diabetes in East Asians: similarities and differences with populations in Europe and the United States. *Ann. N.Y. Acad. Sci*; 1281: 64-91, in: <https://doi.org/10.1111/nyas.12098>
31. Epicentro, ISS – Istituto Superiore di Sanità, cit., in: <https://www.epicentro.iss.it/ben/2010/gennaio/2> (consultato il 09/10/2022)
32. Fano V, Pezzotti P, Gnani R, et al, 2013. 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, in: <https://doi.org/10.1093/eurpub/cks168>
33. Gnani R, Migliardi A, Maggini M, et al, 2018. Prevalence of and secular trends in diagnosed diabetes in Italy: 1980-2013. *Nutr, Metab Cardiovascular Dis*; 28(3):219-25, ISSN 0939-4753, in: <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2017.12.004>
34. Zimmet P, Alberti KG, Shaw J, 2001. Global and societal implications of the diabetes epidemic. *Nature*; 414(6865):782-7.
35. Cullmann M, Hilding A, Östenson CG, 2012. Alcohol consumption and risk of pre-diabetes and type 2 diabetes development in a Swedish population. *Diabet Med*; 29(4):441-452.

36. Hu FB, Manson JE, Stampfer MJ, et al, 2001. Lifestyle, and the risk of type 2 diabetes mellitus in women. *N Engl J Med*; 345(11):790-7.
37. Manson JE, Ajani UA, Liu S, et al, 2000. A prospective study of cigarette smoking and the incidence of diabetes mellitus among US male physicians. *Am J Med*; 109:538-542.
38. Belkina AC, Denis GV, 2010. Obesity genes and insulin resistance. *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes*; 17(5):472-477.
39. Item F, Konrad D, 2012. Visceral fat and metabolic inflammation. *Obes Rev*; 13:30-39, in: <https://doi.org/10.1111/j.1467-789X.2012.01035.x>
40. Xu L, Kitade H, Ni Y, et al, 2015. Roles of chemokines and chemokine receptors in obesity-associated insulin resistance and nonalcoholic fatty liver disease. *Biomolecules* 5, 1563-1579. doi: 10.3390/biom5031563
41. Lee BC, Lee J, 2014. Cellular and molecular players in adipose tissue inflammation in the development of obesity-induced insulin resistance. *Biochim. Biophys. Acta*; 1842: 446-62. doi: 10.1016/j.bbadis.2013.05.017
42. Timar R, Timar B, Degeratu D, et al, 2014. Metabolic syndrome, adiponectin and proinflammatory status in patients with type 1 diabetes mellitus. *Int Med Res*; 42:1131-8 doi: 10.1177/0300060514541829
43. Blüher M, 2014. Adipokines – removing road blocks to obesity and diabetes therapy. *Mol Metab*; 3:230-40. doi: 10.1016/j.molmet.2014.01.005
44. Blüher M, 2009. Adipose tissue dysfunction in obesity. *Exp Clin Endocrinol Diabetes*; 117: 241-50. doi: 10.1055/s-0029-1192044
45. Lehr S, Hartwig S, Sell H, 2012. Adipokines: a treasure trove for the discovery of biomarkers for metabolic disorders. *Proteomics Clin. Appl.* 6, 1-2. doi: 10.1002/prca.201100052
46. Van de Voorde J, Pauwels B, Boydens C, et al, 2013. Adipocytokines in relation to cardiovascular disease. *Metab. Clin. Exp*; 62:1513-21. doi: 10.1016/j.metabol.2013.06.004
47. Fisman EZ, Tenenbaum A, 2014. Adiponectin: a manifold therapeutic target for metabolic syndrome, diabetes, and coronary disease? *Cardiovasc Diabetol*; 13:103. doi: 10.1186/1475-2840-13-103
48. Martin S, Sorokin EP, Thomas EL, et al, 2022. Estimating the effect of liver and pancreas volume and fat content on risk of diabetes: a Mendelian randomization study. *Diabetes Care*; 45:460-8.
49. Correa-de-Araujo R, Addison O, Miljkovic I, et al, 2020. Myosteatosis in the context of skeletal muscle function deficit: an interdisciplinary workshop at the National Institute on Aging. *Front Physiol*; 11:963.
50. Sacks HS, Fain JN, 2007. Human epicardial adipose tissue: a review. *Am Heart J*; 153:907-7.
51. Iacobellis G, Leonetti F, 2005. Epicardial adipose tissue and insulin resistance in obese subjects. *J Clin Endocrinol Metab*; 90: 6300-6302.
52. Wang CP, Hsu HL, Hung WC, et al, 2009. Increased epicardial adipose tissue (EAT) volume in type 2 diabetes mellitus and association with metabolic syndrome and severity of coronary atherosclerosis. *Clin Endocrinol (Oxf)*; 70:876-82.
53. Liu S, Manson JE, Stampfer MJ, Hu FB, et al, 2000. A prospective study of whole-grain intake and risk of type 2 diabetes mellitus in US women. *Am J Public Health*; 90(9):1409-15.
54. Hu FB, van Dam RM, Liu S, 2001. Diet and risk of type II diabetes: the role of types of fat and carbohydrate. *Diabetologia*; 44:805-17.

55. van Dam RM, Willett WC, Rimm EB, et al, 2002. Dietary fat and meat intake in relation to risk of 2 diabetes in men. *Diabetes care*; 25(3):417-24.
56. de Munter JS, Hu FB, Spiegelman D, et al, 2007. Whole grain, bran, and germ intake and risk of type 2 diabetes: a prospective cohort study and systematic review. *PLoS ed* 2007;4:e261.
57. Baliunas DO, Taylor BJ, Irving H, et al, 2009. Alcohol as a Risk Factor for Type 2 Diabetes: A systematic review and meta-analysis. *Diabetes Care* 1; 32(11): 2123-32, in: <https://doi.org/10.2337/dc09-0227>
58. Goya Wannamethee S, Shaper AG, Perry IJ, 2001. Smoking as a Modifiable Risk Factor for Type 2 Diabetes in Middle-Aged Men. *Diabetes Care* 1; 24 (9):1590-95, in: <https://doi.org/10.2337/diacare.24.9.1590>
59. Tuomilehto J, Lindström J, Eriksson JG, et al, 2001. Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. *N Engl J Med*; 344:1343-50, in: <https://doi.org/10.1056/NEJM200105033441801>
60. Gillies CL, Abrams KR, Lambert PC, et al, 2007. Pharmacological and lifestyle interventions to prevent or delay type 2 diabetes in people with impaired glucose tolerance: systematic review and meta-analysis. *BMJ*; 334:299.
61. Knowler WC, Barrett-Connor E, Fowler SE, et al, 2002. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *N Engl J Med*; 346:393-403.
62. Vidal J, 2002. Updated review on the benefits of weight loss. *Int J Obes Relat Metab Disord*; 26 (suppl 4):S25-8. doi: 10.1038/sj.ijo.0802215
63. Tabak AG, Herder C, Rathmann W, et al, 2012. Prediabetes: a high-risk state for diabetes development. *Lancet*; 379:2279-90.
64. Furtado de Souza C, Gross JL, Gerchman F, et al, 2012. Pre-diabetes: diagnosis, evaluation and treatment of chronic complications. *Arq Bras Endocrinol Metab*; 56(5):275-84.
65. Karve A, Hayward RA, 2010. Prevalence, diagnosis, and treatment of impaired fasting glucose and impaired glucose tolerance in nondiabetic US adults. *Diabetes Care*; 33:2355-9.
66. Yip WCY, Sequeira IR, Plank LD, et al, 2017. Prevalence of pre-diabetes across ethnicities: a review of impaired fasting glucose (IFG) and impaired glucose tolerance (IGT) for classification of Dysglycaemia. *Nutrients*; 9(11):1273. doi: 10.3390/nu9111273
67. Associazione Medici Diabetologi (AMD) - Società Italiana Diabetologia (SID), 2018. Standard italiani per la cura del diabete mellito 2018, in: <https://aemmedi.it/wp-content/uploads/2009/06/AMD-Standard-unico1.pdf>
68. Bailes BK, 2002. Diabetes mellitus and its chronic complications. *AORN J*; 76:266-76, 278-82. doi: 10.1016/s0001-2092(06)61065-x.
69. Lukovits TG, Mazzone TM, Gorelick TM, 1999. Diabetes mellitus and Cerebrovascular Disease. *Neuroepidemiology*;18(1):1-14, in: <https://doi.org/10.1159/000026190>
70. McGill M, Blonde L, Chan JCN, et al, 2016. Global Partnership for Effective Diabetes Management. The interdisciplinary team in type 2 diabetes management: Challenges and best practice solutions from real-world scenarios. *J Clin Transl Endocrinol*; 7:21-27. doi: 10.1016/j.jcte.2016.12.001
71. Epicentro, ISS - Istituto Superiore di Sanità, Sistema Igea, 2011. Linee Guida per la diagnosi e la cura del Diabete, in: https://www.epicentro.iss.it/igea/raccolta/Allegati/lombardia/LG_Diabete_revisione_2011.pdf
72. Lindström J, Tuomilehto J, 2003. The Diabetes Risk Score: A practical tool to predict type 2 diabetes risk. *Diabetes Care*; 26 (3): 725-31, in: <https://doi.org/10.2337/diacare.26.3.725>

73. Wald NJ, Morris JK, 1996. What is case-finding? J Med Screen; 3:1.
doi: 10.1177/096914139600300101
74. Darviri C, Alexopoulos EC, Artemiadis AK, et al, 2014. The Healthy Lifestyle and Personal Control Questionnaire (HLPCQ): a novel tool for assessing self-empowerment through a constellation of daily activities. BMC Public Health; 14: 995, in: <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-995>
75. Tumminia A, Milluzzo A, Sciacca L, 2019. Screening e diagnosi del diabete gestionale, in: <https://www.societaitalianadiendocrinologia.it/html/news/screening-diagnosi-diabete-gestionale.asp> (consultato il 23/11/2022)
76. Pawar SD, Thakur P, Radhe BK, et al, 2017. The accuracy of polyuria, polydipsia, polyphagia, and Indian Diabetes Risk Score in adults screened for diabetes mellitus type-II. Med J DY Patil Univ; 10:263-7.
doi: 10.4103/0975-2870.206569.
77. Bock PM, Telo GH, Ramalho R, et al, 2021. The effect of probiotics, prebiotics or symbiotics on metabolic outcomes in individuals with diabetes: a systematic review and meta-analysis. Diabetologia; 64: 26-41, in: <https://doi.org/10.1007/s00125-020-05295-1>



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