



S.I.C.O.B.

Venezia

SPRING MEETING

13-14 MAGGIO 2025

Presidente Onorario
del Congresso
Pietro Forestieri

Presidente del Congresso
Maurizio De Luca

PALAZZO
DEL CASINÒ/LIDO
DI VENEZIA



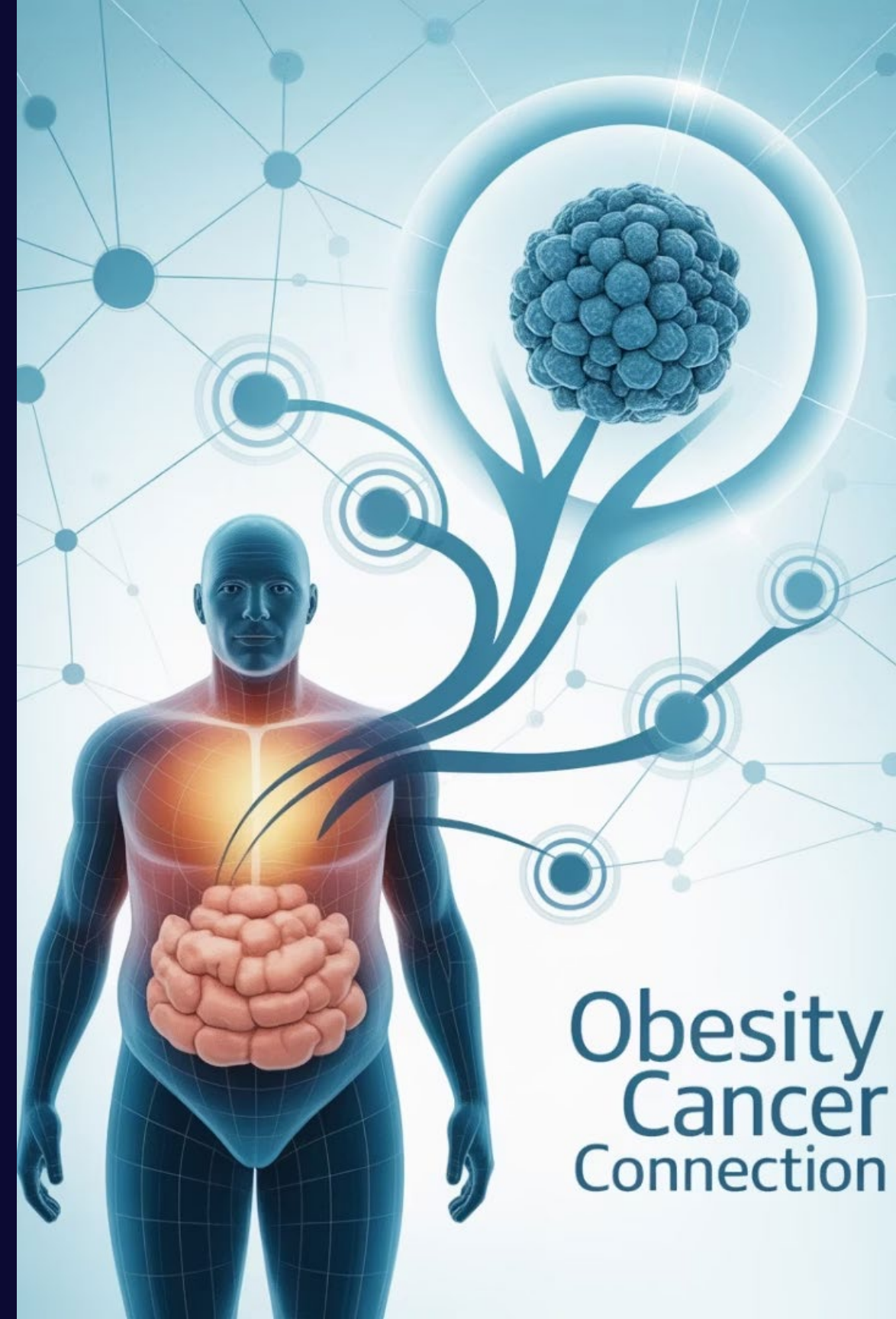
www.springsicob.it

INTELLIGENZA ARTIFICIALE OBESITA' E CANCRO. ALGORITMI DIAGNOSTICI E TERAPEUTICI

**MD, PHD COSIMO CALLARI
OSPEDALE BUCCHERI LA
FERLA, FBF, PALERMO**



OBESITÀ E CANCRO: DUE GRANDI ALLEATI



Incidenza e Mortalità Mondiale nel 2020

19.3M

Nuovi Casi

Diagnosi annuali globali

10M

Decessi

Morti annuali per cancro

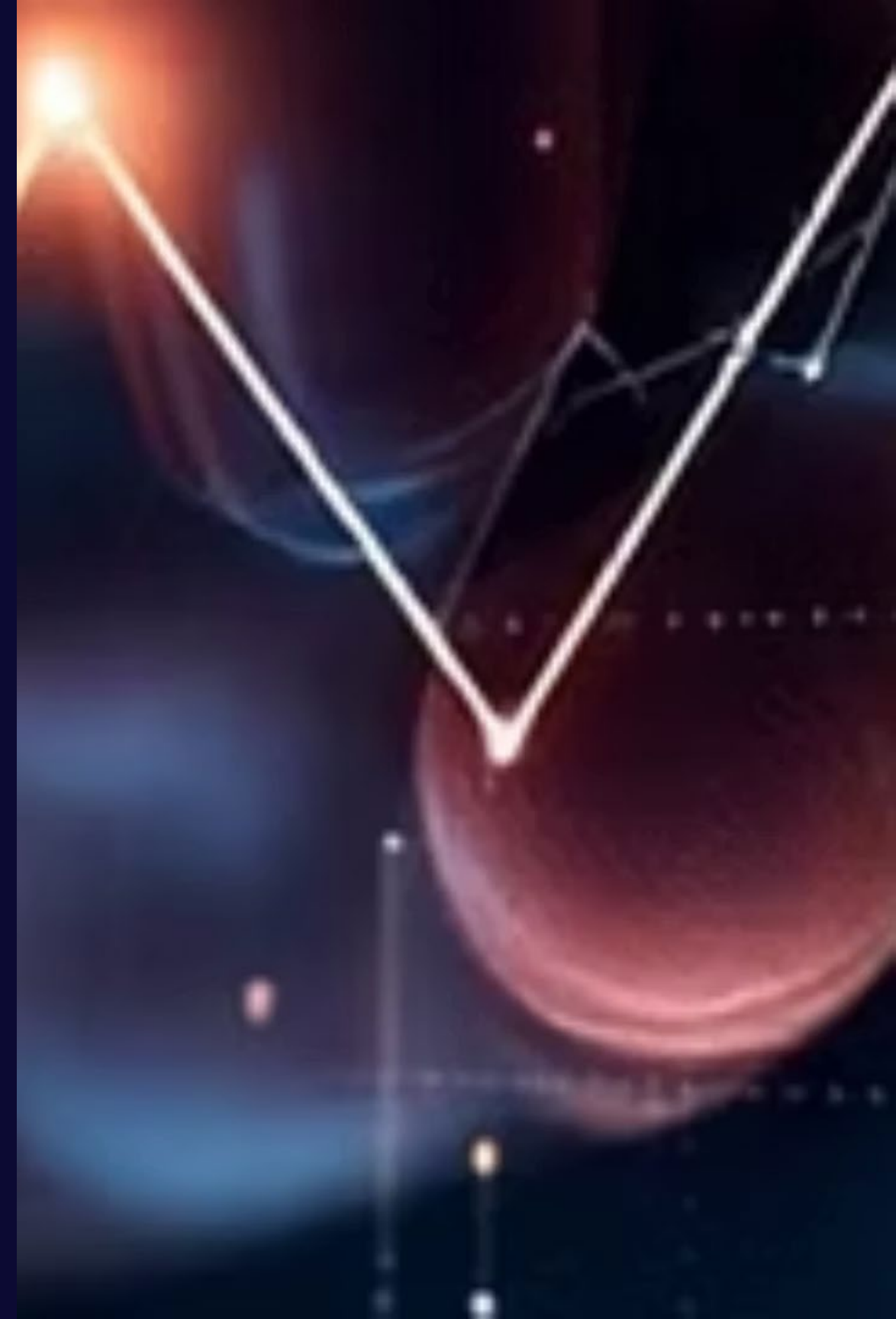
Statistiche Globali sul Cancro 2020: GLOBOCAN

Analisi di 36 tipi di tumori in 185 Paesi del mondo.

Sung H et al., CA Cancer J Clin 2021



Proiezioni per il Futuro



Il Legame tra Cancro e Obesità

Prevalenza dell'Obesità

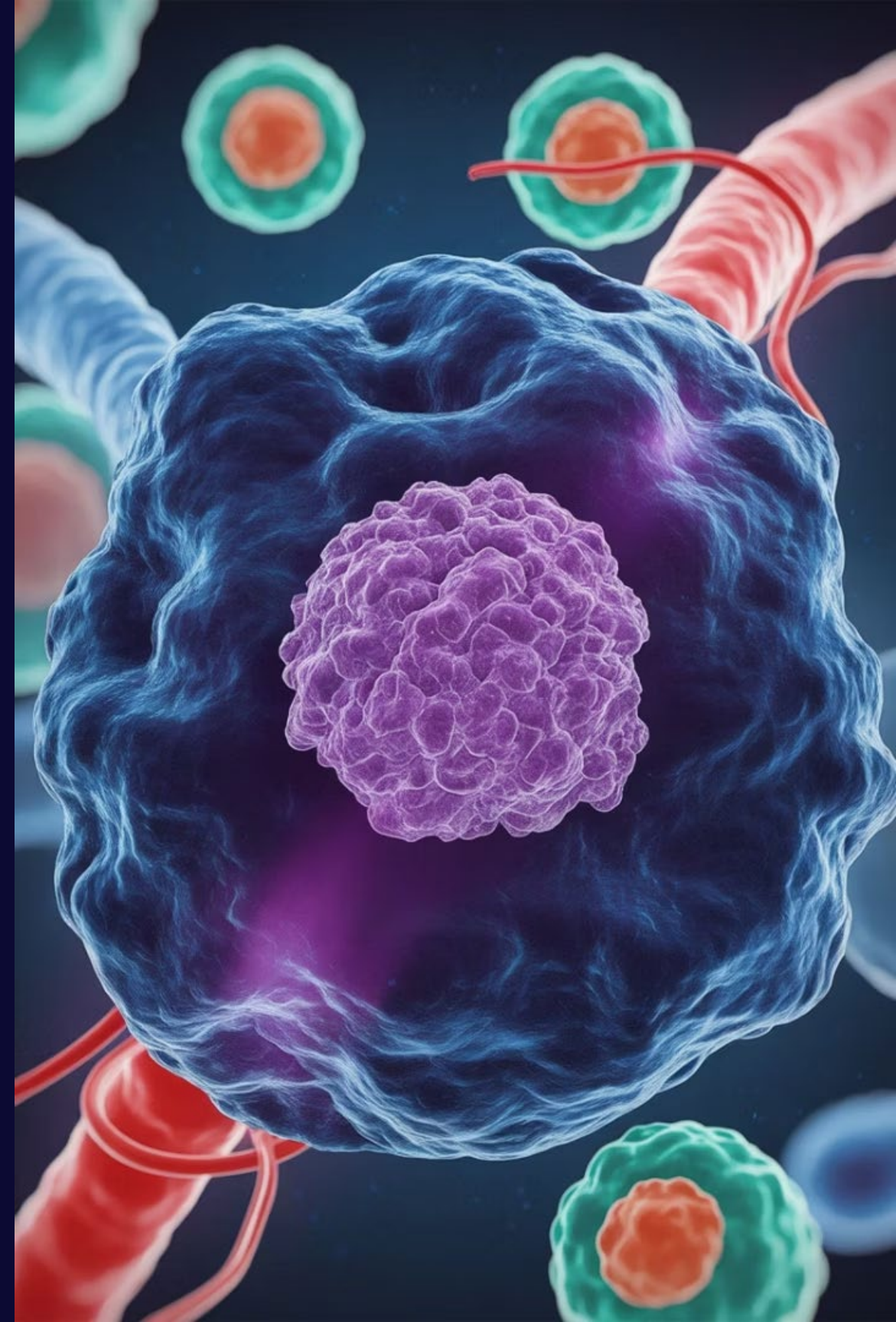
Triplicata negli ultimi 50 anni.
59% degli adulti con peso eccessivo.

Impatto sul Cancro

13 tipi di cancro con legame causale confermato con l'obesità.

Rischio Aumentato

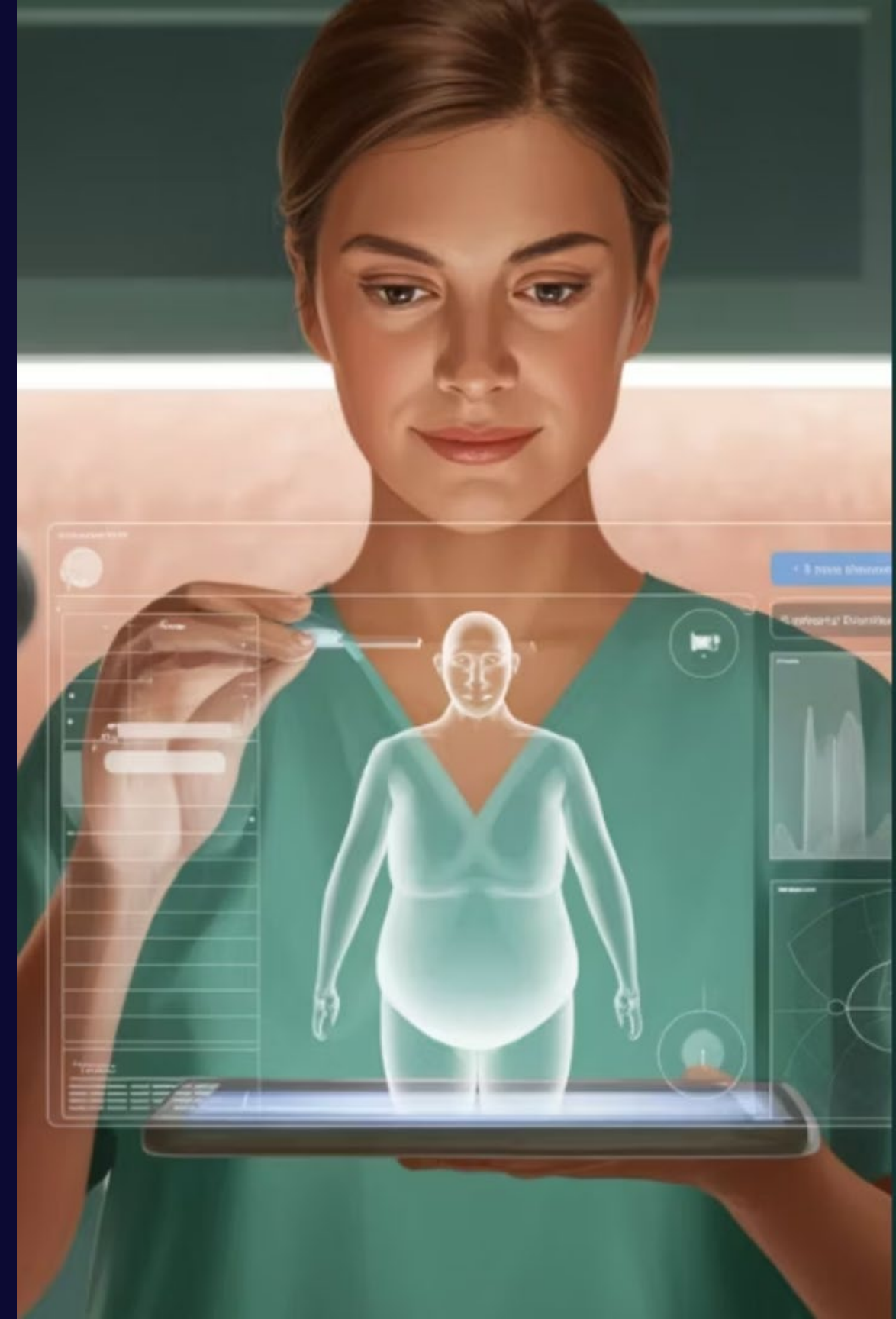
Da 1,1 a 7 volte più elevato per vari tumori.



Impatto Economico dell'Obesità Oncologica

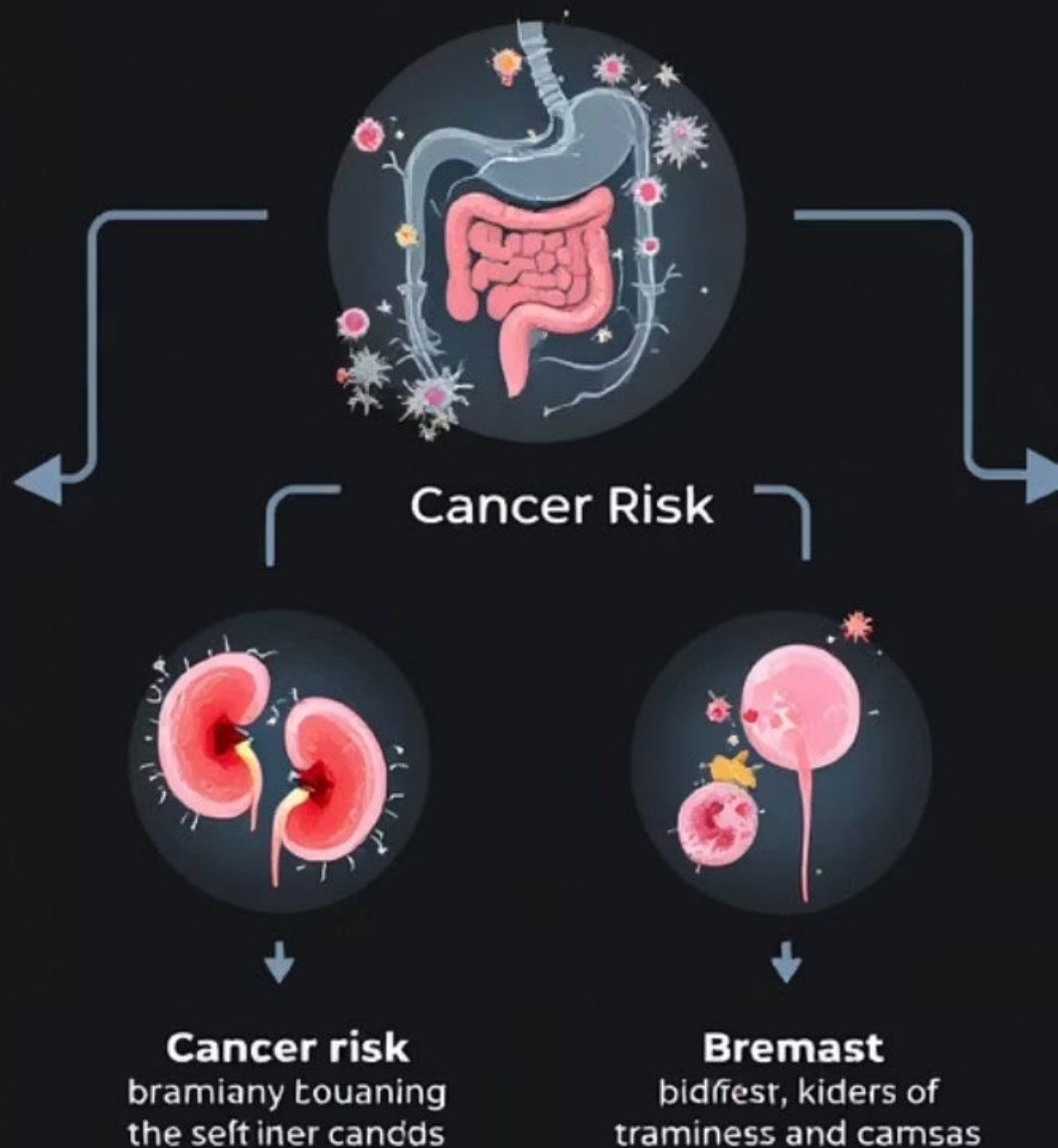


I costi diretti e indiretti legati alla gestione dell'obesità e delle sue complicanze oncologiche rappresentano tra il 2% e il 7% della spesa sanitaria totale nei paesi industrializzati



Obesity vs. Cancer

This tipgits of ai can your cancer



Correlazione tra Obesità e Tipi di Cancro

Identificazione

13 tipi di cancro
correlati all'obesità

Classificazione

Rischio aumentato
da 1,1 a 7 volte

Valutazione

Impatto maggiore
sulle donne : 20% vs
14% negli uomini

Meccanismi Biologici dell'Obesità e Cancro



Infiammazione Cronica

Citochine pro-infiammatorie e stress ossidativo inducono danni al DNA.



Squilibri Ormonali

Aumento estrogeni e leptina, diminuzione adiponectina favoriscono la crescita tumorale.



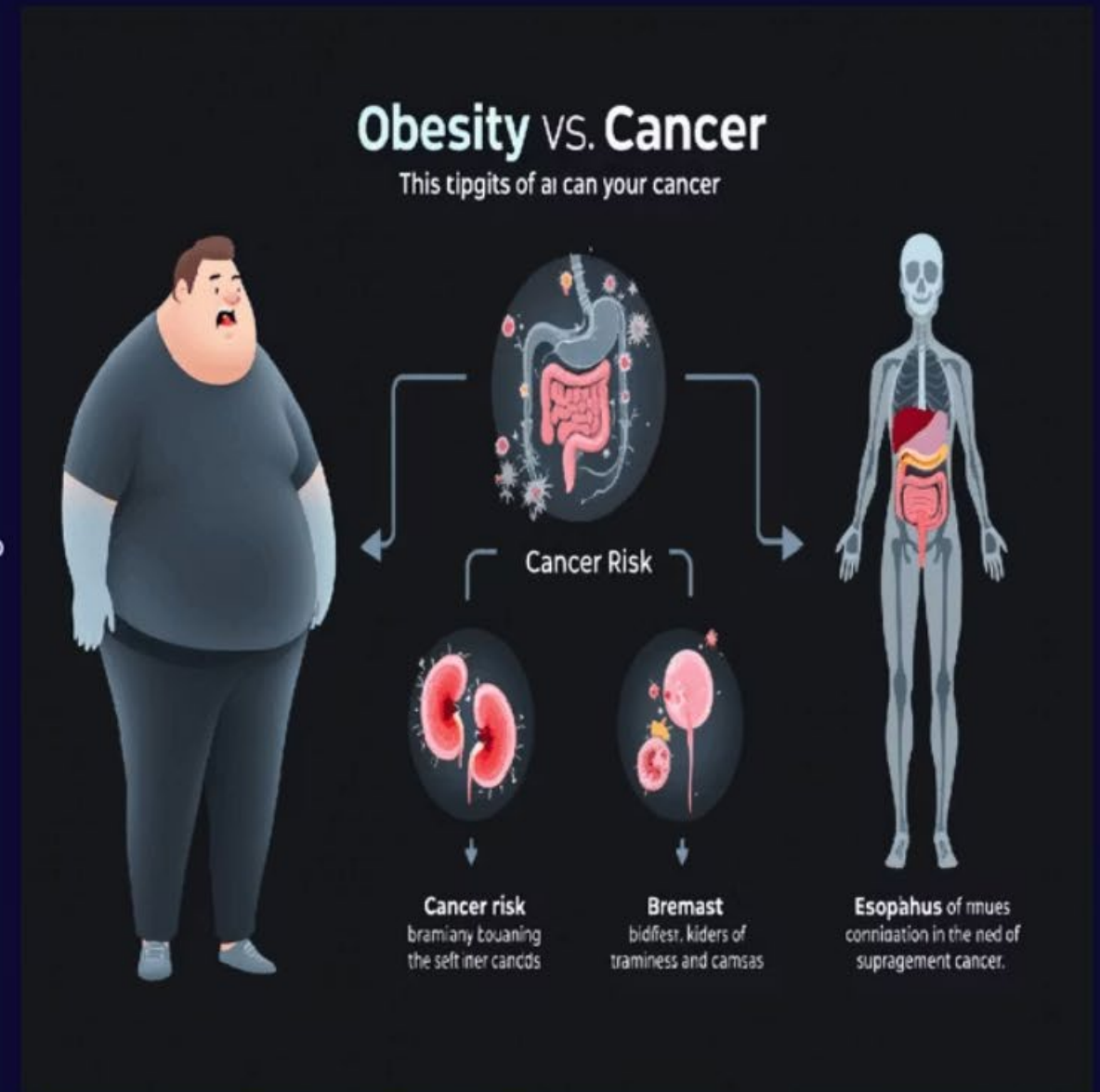
Microbiota Intestinale

Cambiamenti esacerbano infiammazione e resistenza insulinica.



Disregolazione Metabolica

Resistenza insulinica crea ambiente pro-tumorigenico.



L'Obesità come Barriera allo Screening



Graham Y, et al. A systematic review of obesity as a barrier to accessing cancer screening services. *Obes Sci Pract* 2022; 8:715–727. d

Barriere Fisiche e Strutturali



Limitazioni Attrezzature

Tavoli esame con limiti di peso.

Scanner con aperture ristrette.

Strumenti diagnostici inadeguati.

Ambienti Inadatti

Sedie sala d'attesa troppo strette.

Spazi clinici ristretti.

Camici ospedalieri insufficienti.

Difficoltà Procedurali

Posizionamento più complesso.

Maggior dolore durante procedure.

Tempi di esame prolungati.

Obesità Centrale e Cancro Colorettale

Uno studio di coorte su 458.543 partecipanti del UK Biobank rivela che la proporzione di casi di cancro colorettale attribuibili all'obesità centrale è significativamente più alta rispetto a quella basata sull'indice di massa corporea (BMI).

Misure di Obesità a Confronto

BMI

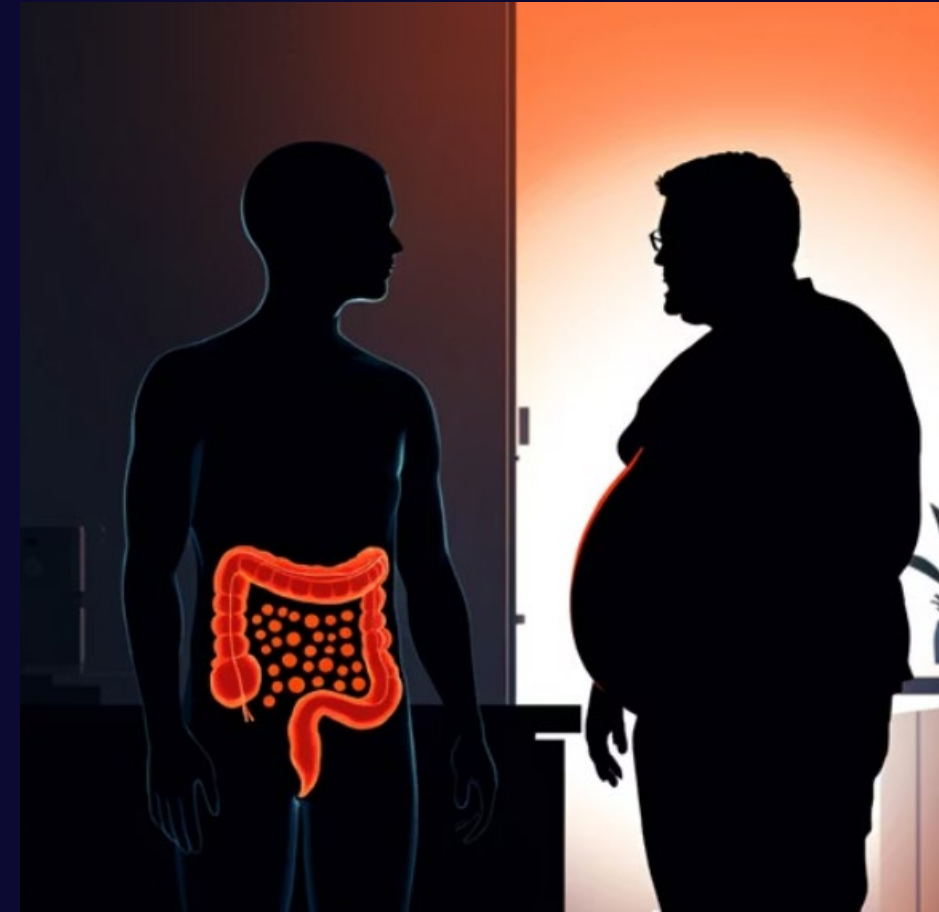
Misura tradizionale dell'obesità generale, calcolata come peso in kg diviso per altezza in metri al quadrato.

Circonferenza Vita

Indicatore di obesità centrale che misura l'accumulo di grasso addominale.

Rapporto Vita-Fianchi

Rapporto tra circonferenza della vita e dei fianchi, indicatore della distribuzione del grasso corporeo.



Limiti dell'Approccio Attuale

Approccio Riduzionista

Non considera fattori biologici, fisiologici e ambientali.

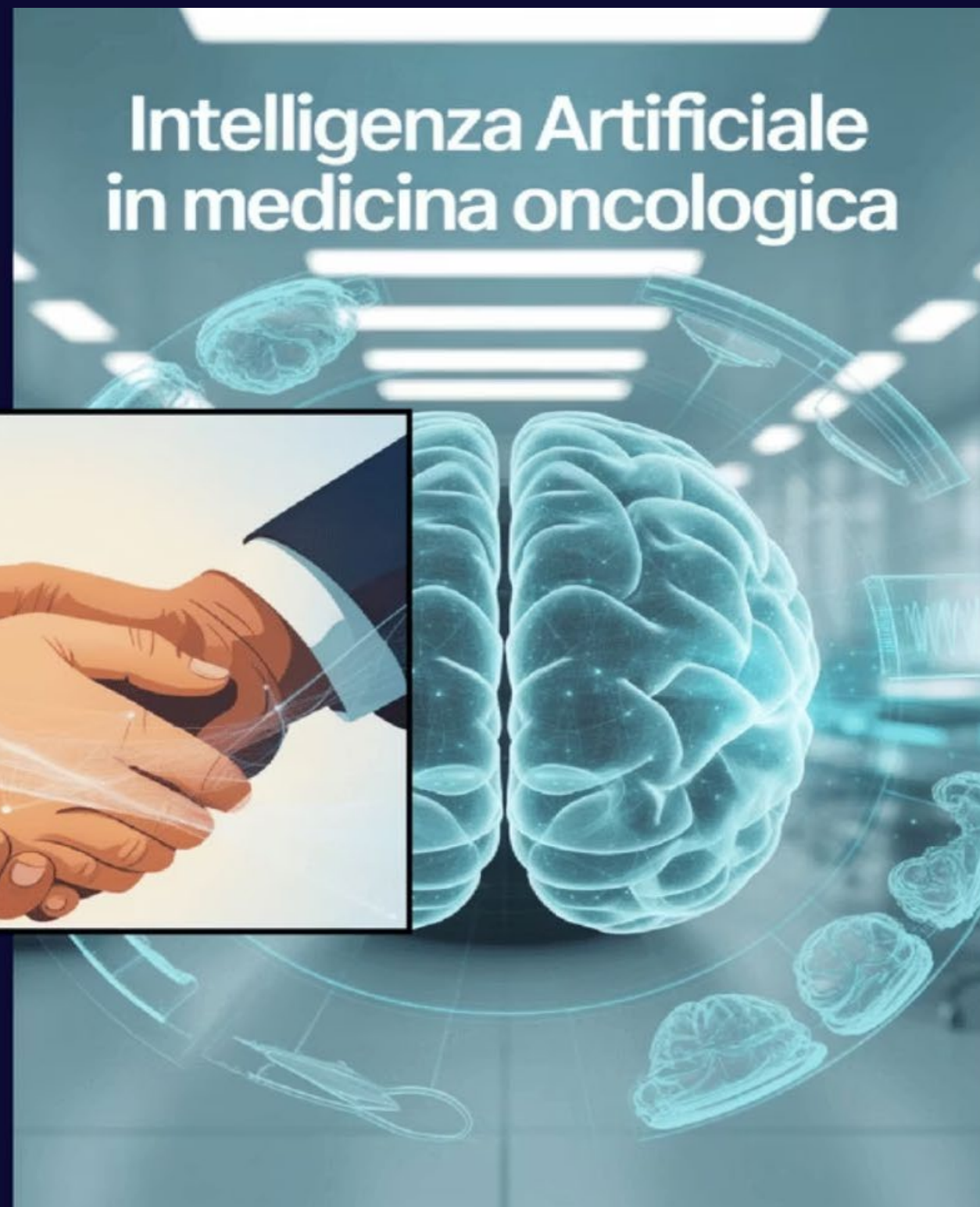
Screening Limitato

Basato principalmente sull'età, ignora complessità individuale.

Rischio Elevato Non Identificato

Persone ad alto rischio non rilevate con metodi attuali.





Rilevazione del Cancro con IA



Diagnosi Precoce

L'IA permette l'identificazione di pattern tumorali nelle prime fasi, quando i segni clinici potrebbero essere impercettibili all'occhio umano.



Analisi di Immagini

Algoritmi avanzati analizzano radiografie, risonanze magnetiche e tomografie computerizzate con precisione superiore ai metodi tradizionali.



Screening Genetico

L'IA identifica marcatori genetici associati a rischi oncologici, permettendo interventi preventivi personalizzati.

[Novel research and future prospects of artificial intelligence in cancer diagnosis and treatment.](#)

Zhang C, Xu J, Tang R, Yang J, Wang W, Yu X, Shi S. J HematolOncol. 2023 Nov 27;16(1):114.



Modelli Predittivi per Obesità Oncologica



Nuovi strumenti analitici migliorano la stratificazione rischio oncologico nei pazienti obesi.

Algoritmi di IA in Oncologia

Deep Learning

Analisi avanzata di immagini
mediche

Algoritmi Predittivi

Formulano previsioni per diagnosi e
terapia



Reti Neurali

Elaborazione dati sequenziali e
temporali

Machine Learning

Apprendimento da dataset clinici

Ridefinire gli Screening Oncologici con l'AI



L'AI supera i limiti degli screening basati solo sull'età. Offre stratificazione precisa della popolazione a rischio.

Rebooting cancer screening with artificial intelligence Scott j Adams, Eric j Topol 2023 Aug 5;402(10400):440.

Approcci Personalizzati nella Prevenzione



Genetica

Mutazioni germinali, polimorfismi, epigenetica



Fisiologia

Squilibri ormonali, infiammazione, microbioma



Demografia

Età, sesso, etnia, stato socioeconomico



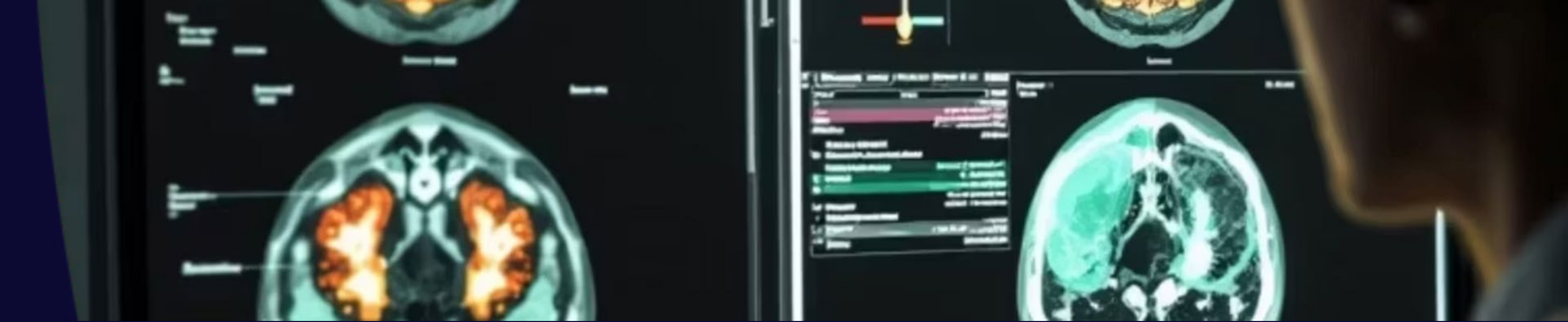
Ambiente

Esposizione a tossine, inquinanti, radiazioni



Comportamento

Alimentazione, attività fisica, sonno, stress

The background of the slide features a collage of medical imaging. On the left, there's a PET scan of a human torso showing high metabolic activity in the lungs. In the center, a CT scan of a chest is visible, with a technical overlay on the right side showing patient information and scan parameters. On the right, another CT scan of a chest is shown, with a different technical overlay. The overall theme is advanced medical imaging and data analysis.

Analisi Avanzata delle Immagini Mediche



Estrazione di Dati Nascosti

Immagini contengono dati oltre la percezione umana.



Modelli IA per Radiografie

Prevedono rischio cancro polmonare dalle sole radiografie.



Analisi TC Predittiva

Può prevedere rischio cancro a 6 anni di distanza.



Diagnosi Precoce con Tecnologie Avanzate

18%

Aumento Sensibilità

Miglioramento diagnostica TC torace

17%

Precisione Ecografica

Incremento accuratezza ecografia mammaria

14%

Mammografia Evoluta

Perfezionamento screening mammario

13%

Colonscopia Virtuale

Ottimizzazione diagnostica coloretale

Prognosi e Gestione dei Trattamenti



1

Valutazione del Rischio

L'IA analizza dati clinici e genetici per prevedere la progressione della malattia e la risposta ai trattamenti.

2

Terapie Personalizzate

Algoritmi predittivi suggeriscono combinazioni di farmaci ottimali basate sul profilo molecolare del tumore.

3

Monitoraggio Continuo

Sistemi di IA tracciano l'evoluzione della malattia e adattano i piani terapeutici in tempo reale.

4

Gestione degli Effetti Collaterali

Previsione e mitigazione degli effetti avversi attraverso l'analisi di dati storici e individuali.



Sviluppo di Algoritmi Terapeutici



Calcolo del Dosaggio

Ottimizzazione
dosaggi
chemioterapici per
pazienti obesi.



Pianificazione Radioterapica

Delimitazione precisa
target tumorali e
organi a rischio.



Predizione di Tossicità

Valutazione rischio
effetti collaterali
specifici.

Modelli Radiomici per Pazienti Obesi

Acquisizione

Protocolli ottimizzati per pazienti obesi

Estrazione Features

Analisi quantitativa texture e forma

Segmentazione

Delimitazione automatica delle regioni d'interesse

Classificazione

Identificazione pattern associati a malignità

RADIOMICS ANALYSIS





Implementazione Clinica degli Algoritmi

Addestramento

Dataset rappresentativi di pazienti obesi.

Validazione

Test su popolazioni diverse e indipendenti.

Implementazione

Integrazione nei flussi di lavoro clinici esistenti.

Monitoraggio

Valutazione continua delle performance.

Vantaggi e Limiti degli Algoritmi

Vantaggi

- Maggiore sensibilità diagnostica
- Riduzione variabilità inter-operatore
- Dosaggi farmacologici personalizzati
- Integrazione dati multiparametrici
- Stratificazione rischio più accurata

Limiti

- Bias nei dataset di addestramento
- Variabilità definizioni obesità
- Difficoltà di generalizzazione
- Limiti interpretabilità ("black box")
- Carenza validazione prospettica

Limitazioni e Sfide Attuali

Qualità e Quantità dei Dati

La disponibilità di dataset oncologici di alta qualità, sufficientemente ampi e diversificati, rappresenta una sfida significativa per lo sviluppo di modelli IA affidabili.

Interpretabilità

Molti algoritmi di deep learning funzionano come "scatole nere", rendendo difficile per i medici comprendere e fidarsi delle loro raccomandazioni in contesti clinici critici.

Integrazione nei Flussi di Lavoro

L'implementazione di strumenti di IA nei sistemi sanitari esistenti richiede modifiche significative ai protocolli clinici e formazione specializzata del personale.

Questioni Etiche e Normative

Privacy dei dati, consenso informato e responsabilità legale in caso di errori algoritmici sono problematiche ancora non completamente risolte.





Il Futuro dell'IA in Oncologia

Standardizzazione dei Dati

Sviluppo di protocolli condivisi per la raccolta, l'archiviazione e l'accesso ai dati oncologici, facilitando la creazione di dataset più ampi e rappresentativi.

IA Spiegabile

Avanzamenti negli algoritmi che possono "giustificare" le loro decisioni, aumentando la fiducia dei medici e l'adozione clinica.

Sistemi Integrati

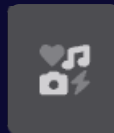
Piattaforme che combinano seamlessly dati clinici, molecolari e di imaging, offrendo una visione completa del paziente e supportando decisioni terapeutiche personalizzate.



Conclusioni



L'IA migliorerà screening, diagnosi e terapia oncologica.



Riduzione costi sanitari con diagnosi più rapide e precise.



Necessaria collaborazione tra informatici, medici e ricercatori.



Potenziale Trasformativo per i Sistemi Sanitari



Maggiore Efficienza

Screening più informativi migliorano efficienza economica.



Precisione Migliorata

Approccio personalizzato aumenta accuratezza diagnostica.



Impatto sulla Popolazione

Interventi precoci mirati migliorano risultati globali.


S.I.C.O.B.

Venezia

SPRING MEETING
13-14 MAGGIO 2025

Presidente Onorario
del Congresso
Pietro Forestieri

Presidente del Congresso
Maurizio De Luca

PALAZZO
DEL CASINÒ/LIDO
DI VENEZIA



www.springsicob.it

Grazie