UNIVERSITÀ DEL SALENTO
DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELL'ECONOMIA

Analisi dei KPI e Mappatura delle Dinamiche Epidemiologiche del Diabete: Strumenti di BI a Supporto delle ASL Pugliesi

KPI Analysis and Mapping of Epidemiological Dynamics in Diabetes: BI Tools Supporting Apulian Local Health Authorities

Federico Jacopo De Salve
Laureato in Management Digitale
Dipartimento di Scienze dell'Economia, Università del Salento
Email istituzionale: federicojacopo.desalve@studenti.unisalento.it

Abstract — Il presente lavoro documenta la progettazione e l'implementazione di una soluzione di Business Intelligence su piattaforma Microsoft Power BI, dedicata all'analisi longitudinale (2006–2023) e alla mappatura epidemiologica della popolazione affetta da Diabete Mellito nelle sei ASL della Regione Puglia. Tramite l'ingegnerizzazione di pipeline ETL in Power Query e l'elaborazione di modelli relazionali con metriche DAX avanzate, lo studio formalizza un set di KPI strategici per monitorare i volumi di prevalenza, i tassi di crescita pluriennali a livello aggregato e disaggregato, la segmentazione demografica per sesso e coorti quinquennali d'età, e le asimmetrie territoriali provinciali. Le evidenze empiriche rivelano una crescita regionale complessiva del +59,48% dei pazienti cronici, guidata da una marcata transizione geriatrica con un incremento del +201,80% nella fascia ultraottantacinquenne e significative disparità nei ritmi di incremento tra i diversi bacini provinciali. Lo strumento si configura come piattaforma operativa di Clinical Governance a supporto della Direzione Sanitaria e dei decisori regionali per la pianificazione evidence-based dei fabbisogni assistenziali, il governo della spesa per farmaci e dispositivi innovativi e l'adeguamento dei Percorsi Diagnostico Terapeutici Assistenziali (PDTA).

Keywords — *Business Intelligence, Microsoft Power BI, Clinical Governance, Epidemiologia del Diabete, Healthcare Analytics, Modelli DAX, Sanità Digitale, Management Digitale.*

Documento di Progetto 22/09/2026 | Area di Ricerca: Sanità Digitale & Clinical Analytics
Ambito Applicativo: Regione Puglia (ASL Bari, BAT, Brindisi, Foggia, Lecce, Taranto) • Serie Storica 2006–2023

INDICE

INTRODUZIONE AL LAVORO (IL CONTESTO) 3
Scopo del Documento 3
Rilevanza Clinica, Epidemiologica e Organizzativa 3
DEFINIZIONE E OBIETTIVI (IL «COSA») 4
Dominio e Scopo 4
Key Performance Indicators (KPI) Principali 4
Dati Sorgente e Affidabilità Istituzionale 4
DATI E MODELLI (IL «COME») 5
Preparazione dei Dati (Processo ETL) 5
Misure DAX e Logiche di Calcolo 5
REPORT E INSIGHT (IL «RISULTATO») 6
Progettazione della Dashboard in Power BI 6
Analisi della Dashboard: Pazienti Affetti da Diabete (Focus ASL Lecce) 6
Analisi Regionale: Tasso di Crescita Pluriennale e Distribuzione Geografica 8
Funzionalità Interattive ed Esperienza Utente 11
Insight Strategici e Implicazioni di Sanità Pubblica 11
CONCLUSIONI 12
Sviluppi Futuri del Sistema e Integrazione Predittiva 12
BIBLIOGRAFIA 13

INTRODUZIONE AL LAVORO (IL CONTESTO)

Scopo del Documento

Il presente documento costituisce un report di analisi epidemiologica dedicato allo sviluppo di una dashboard interattiva di Business Intelligence in ambiente Microsoft Power BI, destinata alla Direzione Sanitaria, ai programmatori regionali e ai responsabili dei Distretti Socio-Sanitari delle ASL Pugliesi. Il lavoro analizza in maniera approfondita i dati messi a disposizione dall'ASL Pugliese e dalla Regione Puglia relativi alla popolazione dei pazienti cronici ultraquarantenni affetti da Diabete Mellito nell'arco di un orizzonte temporale longitudinale di 18 anni, dal 2006 al 2023.

Il sistema sviluppato consente di trasformare un considerevole patrimonio informativo grezzo (oltre 4,7 milioni di registrazioni cumulate a livello regionale) in informazioni operative, trasparenti e immediatamente fruibili per i processi decisionali. Attraverso l'adozione di standard visivi omogenei, metriche DAX avanzate e logiche di esplorazione guidata, la dashboard facilita il monitoraggio costante della prevalenza, la segmentazione demografica per genere e coorte d'età e l'identificazione precoce delle asimmetrie territoriali tra le sei province pugliesi (Bari, Barletta-Andria-Trani, Brindisi, Foggia, Lecce e Taranto).

L'iniziativa si colloca a pieno titolo nel dominio della sanità digitale e della Clinical Business Intelligence, fornendo uno strumento dinamico, flessibile e aggiornabile nel tempo, essenziale per ottimizzare l'allocazione delle risorse territoriali, supportare i Percorsi Diagnostico Terapeutici Assistenziali (PDTA) e pianificare interventi preventivi mirati a contenere l'insorgenza delle gravi complicanze croniche connesse alla patologia diabetica.

Rilevanza Clinica, Epidemiologica e Organizzativa

Il Diabete Mellito (in particolare il Diabete di Tipo 2, che rappresenta oltre il 90% delle diagnosi nella popolazione adulta e anziana) costituisce una delle più critiche sfide di salute pubblica a livello globale e nazionale, configurandosi come una vera e propria pandemia non trasmissibile. In Italia, e segnatamente nella Regione Puglia, la prevalenza del diabete ha registrato un trend costantemente incrementale negli ultimi due decenni, sospinta sia dal progressivo invecchiamento della popolazione sia da stili di vita caratterizzati da sedentarietà e abitudini alimentari non ottimali.

L'impatto del diabete sui sistemi sanitari è multiforme ed estremamente oneroso: la patologia agisce come fattore di rischio primario per complicanze microvascolari (retinopatia diabetica con rischio di cecità, nefropatia ingravescente fino all'insufficienza renale terminale, neuropatia periferica e autonomica, sindrome del piede diabetico) e complicanze macrovascolari (cardiopatia ischemica, infarto miocardico, ictus cerebrale e arteriopatia periferica degli arti inferiori). Ne consegue che la gestione del paziente diabetico richiede una presa in carico continuativa, capillare e multidisciplinare, fondata sul ruolo cardine dei Medici di Medicina Generale (MMG), dei Centri di Assistenza Diabetologica (CAD) e degli specialisti territoriali.

In tale scenario, la Business Intelligence si rivela una leva tecnologica fondamentale: essa permette alla Direzione Sanitaria di superare la tradizionale frammentazione dei flussi informativi, rendendo possibile una programmazione sanitaria basata sull'evidenza dei dati (evidence-based management). Attraverso l'analisi delle serie storiche, il management delle ASL può anticipare i fabbisogni assistenziali delle coorti a maggior incremento, riequilibrare l'organico specialistico sul territorio, governare la spesa farmaceutica (farmaci innovativi, presidi per il monitoraggio continuo del glucosio FGM/CGM) e garantire un'assistenza omogenea e tempestiva a tutti i cittadini pugliesi.

DEFINIZIONE E OBIETTIVI (IL «COSA»)

Dominio e Scopo

Il report si focalizza sul governo clinico ed epidemiologico della cronicità diabetica nell'ambito del Servizio Sanitario Regionale della Puglia. Il perimetro di indagine comprende l'intera popolazione residente avente età pari o superiore a 40 anni, suddivisa in dieci classi anagrafiche quinquennali (dai 40-44 anni fino agli 85 anni e oltre) e monitorata costantemente per ciascuna delle sei Aziende Sanitarie Locali pugliesi (ASL Bari, ASL BAT, ASL Brindisi, ASL Foggia, ASL Lecce, ASL Taranto).

L'obiettivo primario consiste nella progettazione e realizzazione di una piattaforma analitica e visuale che consenta di:

1. Tracciare l'evoluzione storica e la dinamica temporale dei pazienti diabetici dal 2006 al 2023;
2. Quantificare la transizione demografica interna, misurando con precisione l'espansione delle classi di età geriatrica e grande anziana;
3. Esaminare la composizione di genere e i suoi mutamenti nel corso dei 18 anni di osservazione;
4. Mappare la distribuzione territoriale e le quote relative assorbite da ciascuna Area Vasta;
5. Offrire alla Direzione Strategica uno strumento decisionale interattivo per guidare l'allocazione delle risorse sanitarie, la prevenzione e il PDTA regionale del diabete.

Key Performance Indicators (KPI) Principali

Per raggiungere gli obiettivi prefissati, l'architettura analitica ha individuato e formalizzato tre KPI strategici:

- **1. Tasso di Crescita dei Pazienti (Variazione Pluriennale e per Fascia d'Età):** Misura la variazione percentuale della popolazione di pazienti affetti da diabete calcolata sull'intero arco temporale dei 18 anni (2006–2023), sia a livello globale regionale (visualizzata mediante un indicatore di tipo Gauge che quantifica la crescita complessiva del +59,48%), sia disaggregata per singola classe anagrafica. Questo KPI è fondamentale per identificare quali coorti generano il maggior fabbisogno incrementale e per pianificare tempestivamente interventi di prevenzione primaria e secondaria sulle classi di età precedenti.
- **2. Tasso di Distribuzione Territoriale dei Pazienti per ASL:** Quantifica il peso percentuale e i volumi assoluti di pazienti afferenti a ciascuna delle sei ASL pugliesi rispetto al totale regionale (rappresentato tramite grafico a torta dedicato). Consente di valutare la pressione demografica gravante su ciascun bacino di utenza e di calibrare proporzionalmente l'assegnazione di budget, personale e strutture diabetologiche.
- **3. Distribuzione Demografica per Sesso e Fasce d'Età:** Monitora la ripartizione dei pazienti tra sesso maschile e femminile e la curva di prevalenza lungo le dieci fasce d'età quinquennali (40-44, 45-49, 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, 75-79, 80-84, 85+). Consente di cogliere la concentrazione del carico di patologia e di evidenziare le differenze di genere, supportando un approccio di medicina personalizzata.

Dati Sorgente e Affidabilità Istituzionale

I flussi informativi utilizzati per la redazione del presente report e per l'alimentazione del modello Power BI hanno origine interamente istituzionale e certificata, essendo stati estratti dal portale ufficiale Open Data della Regione Puglia (sezione curata dall'AReSS Puglia - Agenzia Regionale per la Salute ed il Sociale). A differenza di analisi preliminari o sperimentali basate su campioni ridotti o variabili stocastiche, lo studio sul diabete poggia esclusivamente su dati epidemiologici effettivi e consolidati, strutturati nei seguenti dataset aperti:

- • **Dataset Storico 2006–2019 (CSV):** contiene le rilevazioni aggregate per ASL, Anno, Sesso, Fascia d'Età e Numero di Pazienti per i primi 14 anni della serie storica.
- • **Dataset Triennale 2020–2022 (CSV):** copre il triennio pandemico e post-pandemico, garantendo continuità metodologica e tassonomica nella rilevazione della cronicità.
- • **Dataset di Consolidamento 2023 (CSV):** integra la rilevazione più recente, portando la serie a un totale ininterrotto di 18 annualità di osservazione.

La disponibilità di una serie storica così ampia (2006–2023) conferisce allo studio una solidità statistica ed epidemiologica di assoluto rilievo, consentendo di depurare i trend dalle fluttuazioni contingenti di breve termine e di osservare con rigore scientifico l'evoluzione strutturale della cronicità metabolica in Puglia.

DATI E MODELLI (IL «COME»)

Preparazione dei Dati (Processo ETL)

I dati sorgente, per quanto ufficiali e certificati, necessitavano di una rigorosa pipeline di Extract, Transform, Load (ETL) al fine di uniformare le strutture tabulari, eliminare anomalie e predisporre un dataset pronto per la modellazione analitica. Il processo di trasformazione, orchestrato attraverso l'editor Power Query di Power BI ed Excel, si è articolato nelle seguenti fasi operative:

- **1. Normalizzazione e Split delle Colonne:** I file sorgente presentavano campi delimitati da separatori. È stata eseguita la conversione in formato tabulare relazionale standard, isolando i campi fondamentali: ID progressivo, ASL di appartenenza, ANNO di rilevazione, SESSO, Fascia di ETA e NUMERO di pazienti affetti.
- **2. Bonifica delle Ridondanze e Filtraggio:** Nei dataset regionali originali era presente, per ciascun incrocio dimensionale, una riga riassuntiva con dicitura 'Tutti' nel campo Sesso (che sommava algebricamente maschi e femmine). Tale record è stato sistematicamente rimosso tramite filtro di trasformazione per scongiurare fenomeni di duplicazione contabile (double counting) e garantire che tutte le misure DAX e i grafici a torta riflettessero una disaggregazione pura per genere.
- **3. Integrazione Longitudinale delle Serie Storiche:** I tre flussi temporali (2006-2019, 2020-2022, 2023) sono stati normalizzati nella nomenclatura delle classi di età (uniformando la dicitura '85 e oltre') e fusi in un'unica sequenza temporale continua.
- **4. Segmentazione Territoriale e Query di Accodamento (Append):** Per ottimizzare le prestazioni e consentire un'analisi modulare a livello di singola provincia, i dati sono stati organizzati in sei fogli/tabelle specifici (uno per ciascuna ASL: BARI, BAT, BRINDISI, FOGGIA, LECCE, TARANTO). Successivamente, mediante l'operazione di «Accoda Query» (Append Queries) in Power Query, è stata generata la tabella master aggregata denominata «DatiPuglia», dotata della colonna attributo ASL, sulla quale poggiano tutte le elaborazioni a valenza regionale.

Misure DAX e Logiche di Calcolo

Per supportare la reportistica avanzata e consentire il calcolo dinamico dei KPI indipendentemente dal contesto di filtro applicato dall'utente, sono state create misure esplicite scritte in linguaggio DAX (Data Analysis Expressions). Di seguito si riportano le formule e le relative spiegazioni logiche:

1. Misura: Totale Pazienti

Rappresenta la misura di aggregazione base che somma il conteggio dei pazienti diabetici rispettando il contesto di filtro corrente (ASL selezionata, anno o intervallo di anni, genere o fascia anagrafica):

```
Totale Pazienti = SUM('DatiPuglia'[NUMERO])
```

2. Misura: Tasso di Crescita Pluriennale (Variazione 18 Anni)

Questa misura calcola la variazione percentuale relativa del numero di pazienti tra l'anno base di rilevazione (2006) e l'anno più recente (2023). La misura utilizza variabili interne (`VAR`) per isolare i volumi nei due estremi temporali mediante la funzione `CALCULATE`, calcolando poi il rapporto incrementale tramite `DIVIDE` (gestendo in sicurezza eventuali valori nulli):

```
Tasso di Crescita =
VAR Pazienti2006 =
    CALCULATE(
        SUM('DatiPuglia'[NUMERO]),
        'DatiPuglia'[ANNO] = 2006
    )
VAR Pazienti2023 =
    CALCULATE(
        SUM('DatiPuglia'[NUMERO]),
        'DatiPuglia'[ANNO] = 2023
    )
RETURN
    DIVIDE(
        Pazienti2023 - Pazienti2006,
        Pazienti2006,
        0
    )
```

Quando questa misura viene proiettata su un visual aggregato a livello regionale (Gauge), restituisce il tasso di crescita complessivo della Puglia (+59,48%). Quando invece viene inserita sull'asse delle ordinate di un istogramma avente la dimensione «ETA» sull'asse delle ascisse, la misura calcola automaticamente il tasso di crescita specifico per ciascuna fascia d'età nel periodo 2006–2023, evidenziando il balzo straordinario della classe '85 e oltre' (+201,80%).

REPORT E INSIGHT (IL «RISULTATO»)

Progettazione della Dashboard in Power BI

La soluzione di reportistica sviluppata in Microsoft Power BI è stata strutturata secondo una logica di Visual Analytics avanzata, volta a conciliare il rigore quantitativo con la massima immediatezza interpretativa per gli operatori sanitari. L'architettura del report si articola in due livelli complementari: 1. Pagine di Dettaglio ASL (Livello Provinciale): sei pagine gemelle dedicate rispettivamente ad ASL BARI, ASL BAT, ASL BRINDISI, ASL FOGGIA, ASL LECCE e ASL TARANTO, progettate con un layout standardizzato a tre visual cardinali, slicer interattivi e pulsanti di navigazione rapida; 2. Pagina di Sintesi Regionale («Tasso di Crescita dei Pazienti»): un cruscotto direzionale che aggrega i dati dell'intera Puglia per mostrare le macro-dinamiche temporali, i tassi di incremento per fascia d'età e la ripartizione geografica delle quote di patologia.

Analisi della Dashboard: Pazienti Affetti da Diabete (Focus ASL Lecce)

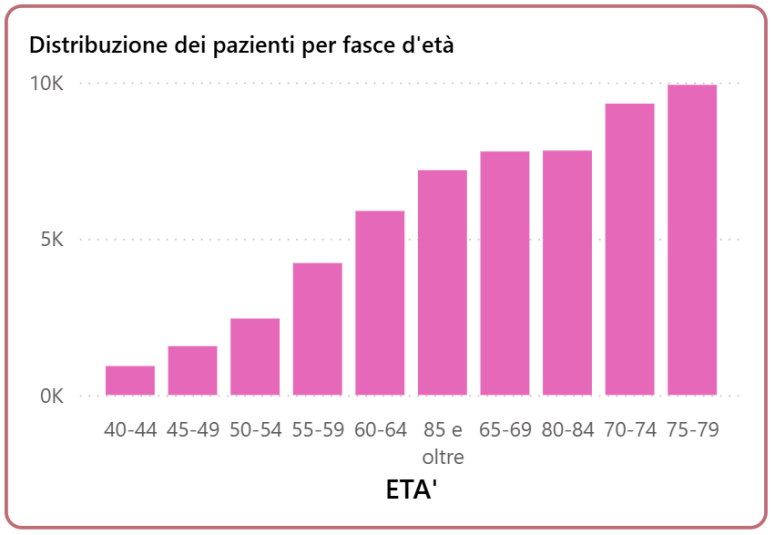
A titolo esemplificativo della struttura adottata per ciascuna provincia pugliese, si analizza nel dettaglio la dashboard dedicata all'ASL Lecce, la seconda azienda sanitaria della regione per volume di popolazione assistita affetta da diabete.



1. Distribuzione dei Pazienti per Fasce d'Età (Istogramma a Colonne Raggruppate)

Il primo visual cardine della pagina dell'ASL Lecce è un istogramma a colonne che illustra la distribuzione dei pazienti nelle diverse classi d'età. Dall'analisi emerge con estrema chiarezza il profilo epidemiologico tipico del diabete mellito tipo 2: la patologia colpisce prevalentemente la popolazione anziana e senescente. Nel 2023, il maggior volume di pazienti si concentra nella fascia 75–79 anni (9.920 pazienti), seguita dalla fascia 70–74 anni (9.320) e dalla fascia 80–84 anni (7.818).

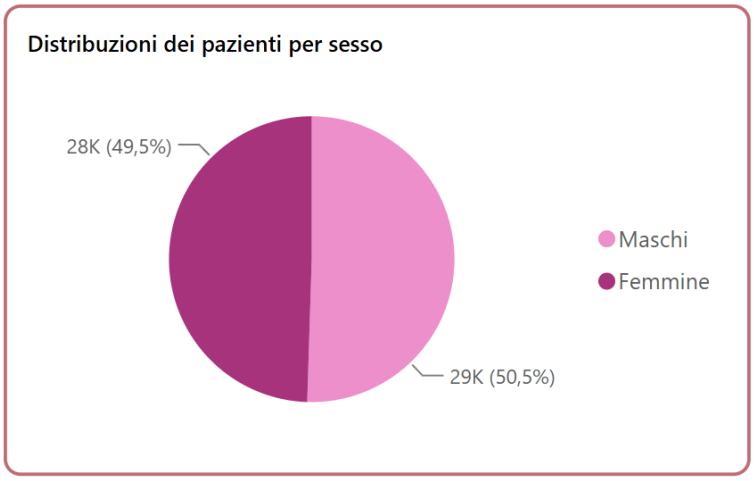
Al di sotto dei 60 anni la prevalenza scende bruscamente: la fascia 55–59 conta 4.221 pazienti, la 50–54 ne conta 2.446, la 45–49 ne conta 1.563 e la 40–44 registra 927 casi. Questi riscontri confermano che, sebbene l'esordio possa avvenire in età adulta, il picco di carico assistenziale grava pesantemente sulla popolazione geriatrica.



2. Distribuzione dei Pazienti per Sesso (Grafico a Torta)

Il secondo visual è un grafico a torta che sintetizza la composizione di genere della coorte diabetica nell'ASL Lecce. Considerando l'anno 2023, le femmine rappresentano la quota maggioritaria con 28.829 pazienti (50,5%), mentre i maschi si attestano a 28.254 pazienti (49,5%).

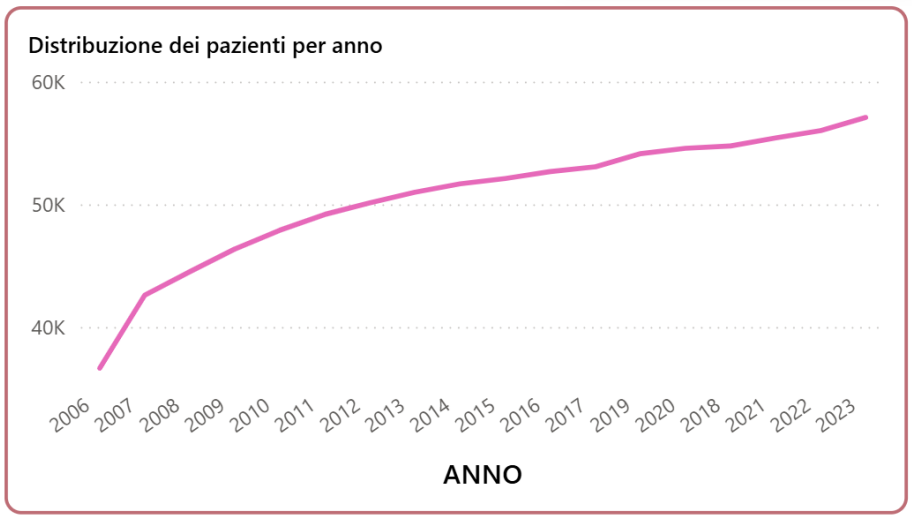
Tale dinamica trova spiegazione epidemiologica nel fatto che, mentre nella popolazione grande anziana (over 80) le donne sono numericamente prevalenti per la loro maggiore longevità media, nelle fasce di età adulta e matura (45-69 anni) gli uomini presentano tassi di incidenza di diabete tipo 2 leggermente superiori, spesso correlati a una maggiore incidenza di sindrome metabolica, obesità viscerale e fattori di rischio cardiovascolare.



3. Distribuzione dei Pazienti per Anno (Grafico a Linee Temporale 2006–2023)

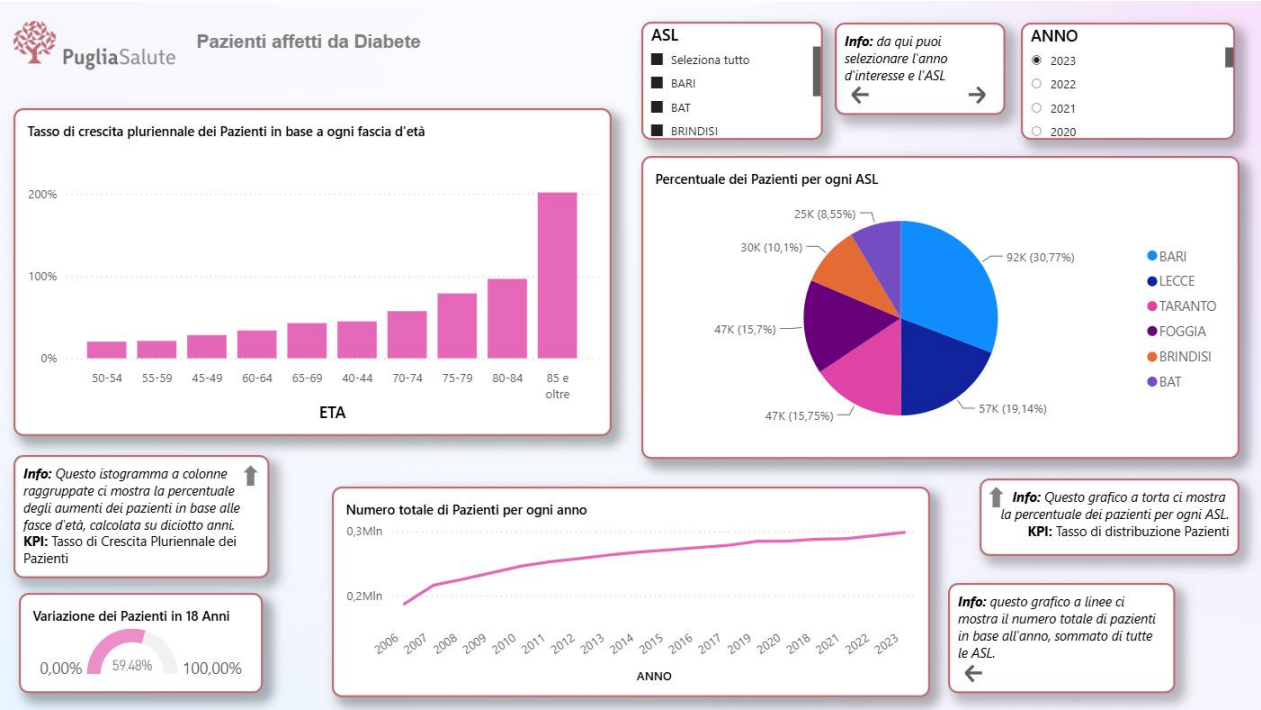
Il terzo visual fondamentale è un grafico a linee che traccia l'andamento annuale del numero complessivo di pazienti diabetici seguiti dall'ASL Lecce dal 2006 al 2023. La curva mostra un trend costantemente ascendente ed estremamente regolare: nel 2006 i pazienti censiti erano 36.638; nel 2010 sono saliti a 47.892 (+30,72%); nel 2015 hanno superato la soglia dei cinquantamila attestandosi a 52.104 (+42,21%); infine nel 2023 hanno raggiunto quota 57.083 pazienti, segnando un incremento netto complessivo del +55,80% (+20.445 pazienti in 18 anni).

La crescita non presenta battute d'arresto, confermando che l'espansione del diabete nell'ASL Lecce non è un fenomeno transitorio, bensì un mutamento strutturale legato all'invecchiamento demografico del territorio salentino e alla maggiore sopravvivenza dei pazienti cronici grazie ai miglioramenti terapeutici.



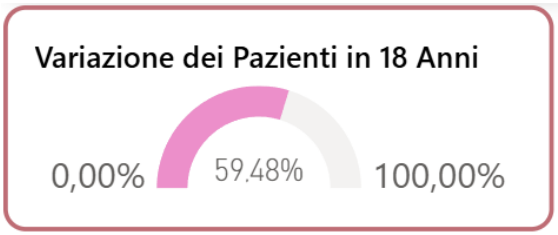
Analisi Regionale: Tasso di Crescita Pluriennale e Distribuzione Geografica

La pagina direzionale «Tasso di Crescita dei Pazienti» di Power BI integra e consolida i dati delle sei ASL, offrendo una vista d'insieme di livello regionale essenziale per gli organi di governo della Regione Puglia.



1. Variazione dei Pazienti in 18 Anni (Indicatore Gauge)

In basso a sinistra nella dashboard regionale risalta l'indicatore tachimetrico (Gauge) intitolato «Variazione dei Pazienti in 18 Anni», alimentato dalla misura DAX `[Tasso di Crescita Pluriennale] `. Il valore visualizzato certifica un aumento netto del +59,48% della popolazione diabetica pugliese tra il 2006 e il 2023. In termini assoluti, il bacino regionale dei pazienti diabetici ultraquarantenni è passato da 187.054 a 298.305 individui, con un incremento netto di oltre 111.250 pazienti presi in carico dal servizio sanitario regionale.



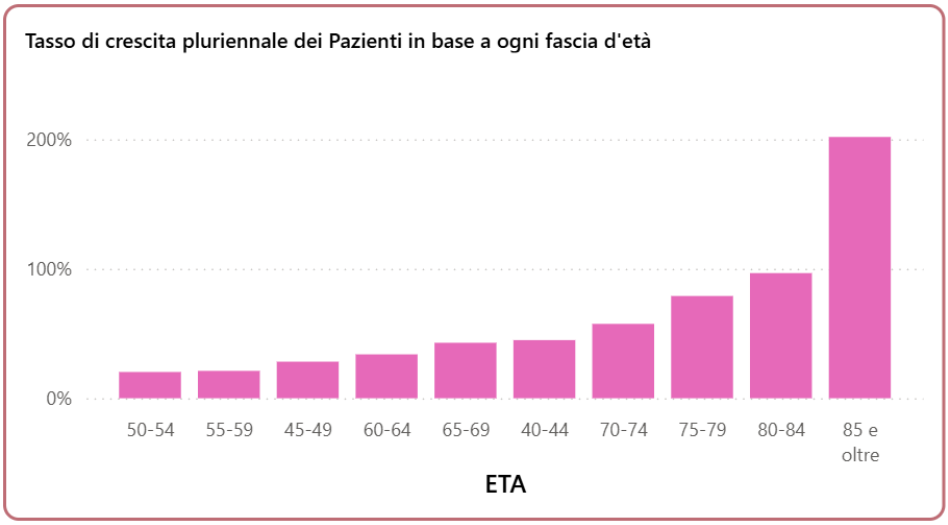
2. Tasso di Crescita dei Pazienti in Base a Ogni Fascia d'Età (Istogramma)

L'istogramma a colonne posizionato nella dashboard regionale evidenzia uno dei risultati scientifici più significativi del report: il tasso di crescita percentuale calcolato sui 18 anni diverge radicalmente tra le classi anagrafiche, mostrando una spinta esponenziale al crescere dell'età dei pazienti:

- • **Fasce di Età Adulta (40–59 anni):** hanno registrato una crescita relativamente moderata, compresa tra il +20,27% e il +44,90% (la fascia 40-44 è passata da 3.913 a 5.670 casi, la 50-54 da 12.079 a 14.528, la 55-59 da 20.476 a 24.804);
- • **Fasce di Età Tardo-Adulta e Giovane-Anziana (60–69 anni):** hanno evidenziato una crescita sostenuta, pari al +33,88% per la classe 60-64 (da 25.599 a 34.273) e al +42,84% per la classe 65-69 (da 30.011 a 42.868);
- • **Fascia Anziana (70–79 anni):** hanno mostrato incrementi assai marcati: la fascia 70-74 è cresciuta del +57,44% (da 30.937 a 48.706), mentre la fascia 75-79 è balzata del +78,98% (da 27.630 a 49.451 casi, diventando la classe con il maggior numero assoluto di pazienti nel 2023);

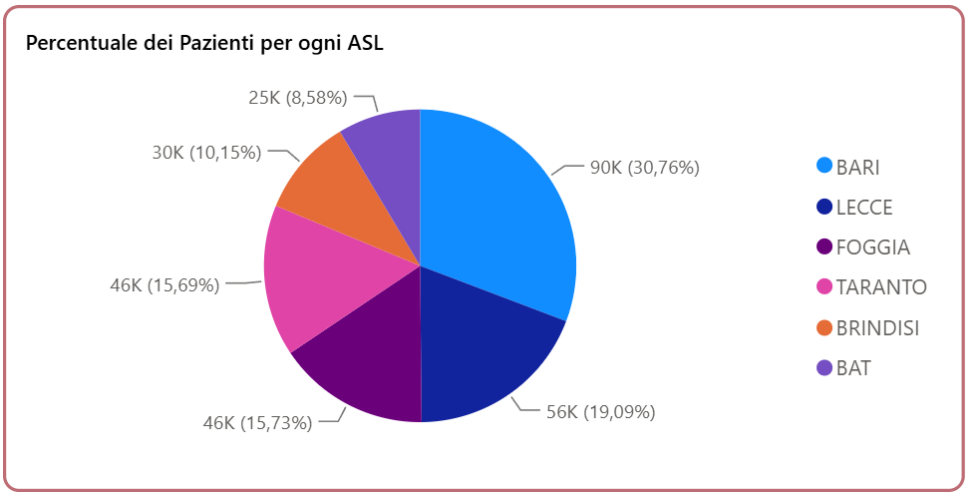
- • **Fasce della Grande Anzianità (80–84 e 85+ anni):** presentano un'impennata drammatica: la fascia 80-84 anni è cresciuta del +96,65% (da 18.605 a 36.587 pazienti, quasi raddoppiata), mentre la classe «85 e oltre» ha registrato un incremento sbalorditivo del +201,80%, passando da 10.708 pazienti nel 2006 a 32.317 nel 2023 (più che triplicata!).

Questo andamento dimostra inequivocabilmente che il fenomeno dell'espansione del diabete in Puglia è primariamente trainato dalla longevità e dall'invecchiamento demografico, determinando un incremento vertiginoso di pazienti diabetici molto anziani, caratterizzati da elevata fragilità clinica, comorbidità multiple (ipertensione, insufficienza renale, decadimento cognitivo) e necessità di assistenza continua.



3. Percentuale dei Pazienti per ogni ASL (Grafico a Torta Regionale)

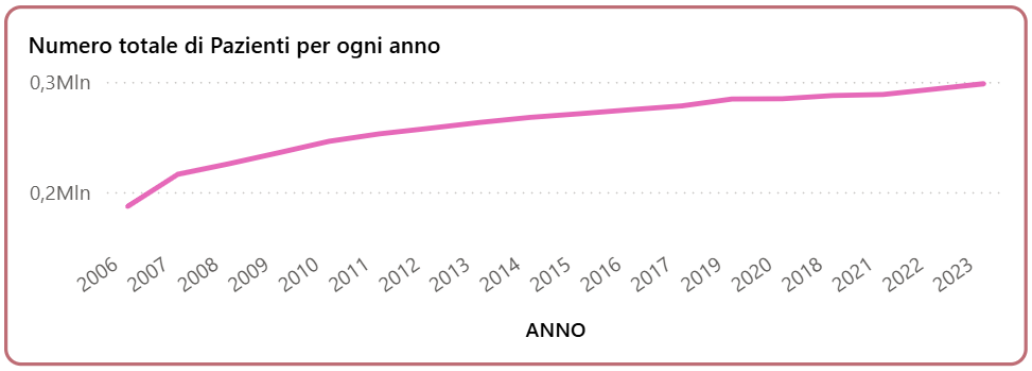
Il grafico a torta descrive la ripartizione del carico complessivo di patologia diabetica tra le sei ASL pugliesi sull'intera serie storica: l'ASL Bari assorbe la quota maggioritaria con il 30,77% dei pazienti (91.797) casi cumulati), seguita dall'ASL Lecce con il 19,14% (57.083 casi), dall'ASL Taranto con il 15,75% (46.976 casi), dall'ASL Foggia con il 15,46% (46.840 casi), dall'ASL Brindisi con il 10,01% (30.116 casi) e dall'ASL BAT con l'8,55% (25.493 casi). Le prime due ASL (Bari e Lecce) concentrano da sole quasi il 50% dell'intera utenza diabetica pugliese, costituendo i due poli strategici primari per la programmazione delle reti diabetologiche regionali.



4. Numero Totale di Pazienti per ogni Anno (Grafico a Linee Regionale)

Il grafico a linee aggregato a livello regionale traccia l'evoluzione complessiva dei pazienti diabetici in Puglia anno per anno dal 2006 al 2023. La traiettoria evidenzia una crescita costante e robusta: 187.054 nel

2006, 246.044 nel 2010 (+31,5%), 271.187 nel 2015 (+45,0%), 284.716 nel 2020 (+52,2%) fino a sfiorare i trecentomila pazienti nel 2023 (298.305, +59,5%). La regolarità del trend certifica che la pressione assistenziale sul Servizio Sanitario Regionale aumenta a un ritmo medio di circa 6.000–6.500 nuovi pazienti cronici in carico ogni anno.



Funzionalità Interattive ed Esperienza Utente

Un pilastro cardine del progetto di Business Intelligence risiede nella sofisticata interattività del cruscotto Power BI, che trasforma un insieme statico di cifre in un ambiente dinamico di esplorazione e simulazione decisionale. Le principali caratteristiche funzionali includono:

- **Slicer Temporali e Demografici:** Ciascuna pagina provinciale dispone di filtri a discesa o a lista per isolare un singolo anno di osservazione e per selezionare il sesso di interesse (Maschi, Femmine). L'interazione con gli slicer ricalcola all'istante tutte le metriche e aggiorna dinamicamente le proporzioni dei grafici a torta e degli istogrammi per età.
- **Cross-Filtering Bidirezionale:** Cliccando su una specifica barra d'età o su uno spicchio di genere, tutti gli altri visual della pagina filtrano istantaneamente i propri dati per riflettere la sotto-popolazione selezionata (ad esempio, isolando la classe 85+ per visualizzarne la curva storica dedicata).
- **Box Informativi e Schede Metodologiche:** I grafici sono corredati da box informativi (Info cards) che descrivono le chiavi di lettura clinico-statistiche delle metriche visualizzate, agevolando l'interpretazione anche da parte di decisori e dirigenti con background non strettamente tecnico-informatico.

Insight Strategici e Implicazioni di Sanità Pubblica

L'analisi integrata dei dati a 18 anni condotta tramite Power BI ha fatto emergere tre insight strategici primari, fondamentali per orientare le politiche sanitarie e i modelli organizzativi della Regione Puglia:

1. La Transizione Geriatrica del Diabete: L'Esplosione della Grande Anzianità (+201,80% Over 85)

La scoperta che il massimo tasso di crescita percentuale non si colloca nelle classi giovani-adulte bensì nelle fasce geriatrico-avanzate (con la classe 85+ triplicata, +201,8%, e la classe 80-84 quasi raddoppiata, +96,65%) rappresenta l'evidenza più impattante per la programmazione sanitaria. Il paziente diabetico grande anziano presenta caratteristiche peculiari: fragilità multidimensionale, ridotta riserva funzionale d'organo, alto rischio di ipoglicemie iatrogene, deficit visivi da retinopatia e limitata mobilità per neuropatia e vasculopatia. Ne deriva che il modello assistenziale non può più basarsi esclusivamente su accessi ambulatoriali specialistici, ma deve imperativamente potenziare l'Assistenza Domiciliare Integrata (ADI), la figura dell'Infermiere di Famiglia e Comunità (IFeC), l'uso di sensori glicemici con monitoraggio remoto e la semplificazione dei regimi terapeutici (privilegiando farmaci a basso rischio ipoglicemico e con documentato beneficio cardiorenal).

2. Disparità nei Ritmi di Crescita Territoriale: L'Emergenza delle ASL Meridionali e Ionico-Salentine

Sebbene l'ASL Bari detenga la quota volumetrica più elevata (30,77% della regione), l'analisi dei tassi di crescita relativi 2006–2023 rivela che i ritmi di espansione più intensi si concentrano nell'ASL Brindisi (+68,93%), nell'ASL Taranto (+64,50%) e nell'ASL Bari (+62,84%), mentre l'ASL Foggia (+49,91%), l'ASL BAT (+55,32%) e l'ASL Lecce (+55,80%) mostrano dinamiche leggermente più contenute. Questo differenziale territoriale evidenzia la necessità di evitare allocazioni di risorse meramente storiche o basate solo sulla popolazione residente grezza: la Regione deve indirizzare investimenti straordinari per rafforzare le reti dei Centri di Diabetologia (CAD) e delle Case della Comunità nei territori a più alta accelerazione epidemiologica (Brindisi e Taranto), armonizzando gli standard erogativi del PDTA su tutto il suolo pugliese.

CONCLUSIONI

Le evidenze empiriche raccolte ed elaborate tramite la piattaforma di Business Intelligence documentano in modo inequivocabile come il Diabete Mellito costituisca una delle priorità sanitarie della Regione Puglia, richiedendo un connubio inscindibile tra governance clinica basata sui dati e programmazione territoriale a lungo termine. Il report ha dimostrato la piena efficacia degli strumenti di BI nel valorizzare il patrimonio informativo pubblico, supportando una transizione decisiva verso modelli di sanità d'iniziativa e di precisione.

Sviluppi Futuri del Sistema e Integrazione Predittiva

Per massimizzare ulteriormente il valore strategico della Business Intelligence a supporto delle ASL Pugliesi, si delineano tre promettenti direttrici di sviluppo futuro:

- **1. Moduli di Time Series Forecasting e Algoritmi di Machine Learning:** Evoluzione della piattaforma da un approccio descrittivo («cosa è accaduto») a un approccio predittivo («cosa accadrà»). Si propone l'integrazione di algoritmi di Machine Learning e modelli di serie storiche (es. ARIMA, Prophet) in ambiente Python/R collegati a Power BI per proiettare la prevalenza del diabete per ASL e classe d'età nei successivi 24–36 mesi, consentendo una pianificazione preventiva del fabbisogno di personale specialistico, infermieri territoriali e budget per farmaci e dispositivi.
- **2. Stratificazione del Rischio Clinico e Integrazione con i PDTA:** Arricchimento del modello tramite l'integrazione dei flussi di spesa farmaceutica e specialistica, creando indicatori predittivi sul rischio di complicanze maggiori (retinopatia, dialisi, amputazioni) e quantificando il risparmio economico derivante da una presa in carico precoce e da un miglior controllo glicemico nel territorio.
- **3. Integrazione con Telemedicina e Fascicolo Sanitario Elettronico (FSE 2.0):** Connessione diretta della dashboard ai flussi real-time del Fascicolo Sanitario Elettronico (FSE) e delle piattaforme regionali di telemedicina (tele-diabetologia, tele-visita, tele-monitoraggio continuo del glucosio), fornendo ai distretti sociosanitari un quadro operativo costantemente aggiornato sull'aderenza terapeutica e sui parametri di controllo della popolazione assistita.

BIBLIOGRAFIA

Regione Puglia. (2023). *Distribuzione dei pazienti con diabete per ASL, sesso ed età (2006-2023)* [Dataset]. Portale Open Data Puglia. https://dati.puglia.it/web/guest/salute