

CAPP

Centro di Analisi delle Politiche Pubbliche

Progetto strategico ministeriale "La medicina di genere come obiettivo strategico per la sanità pubblica: l'appropriatezza della cura per la tutela della salute della donna" - Unità operativa Dipartimento di Economia Politica - Unimore

Misurazione della capacità di vivere una vita sana secondo la logica fuzzy

Tindara Addabbo,* Gisella Facchinetti,** Tommaso Pirotti*

*CAPP, Università di Modena e Reggio Emilia

**CAPP e Università del Salento

Convegno "La salute come dimensione di Ben Essere: una prospettiva di genere"

Modena, 7 dicembre 2011

Una selezione di punti per la discussione della misurazione della capacità di vivere una vita sana secondo la logica fuzzy

- ▶ Logica fuzzy e capacità
- ▶ Lettura della capacità di vivere una vita sana nella logica fuzzy
- ▶ Confronto con SF-12
- ▶ Analisi multivariata dei fattori che influiscono sulle diverse dimensioni

Perchè la Logica fuzzy?

- ▶ Complessità e multidimensionalità del ben essere

3

Perchè la Logica fuzzy

- ▶ Attraverso la logica *fuzzy* si è sviluppato un metodo di misura rigoroso di fenomeni intrinsecamente multidimensionali e mediati dall'interpretazione e dalla percezione umana.
- ▶ Componenti del gruppo di ricerca del presente Progetto hanno sviluppato già prima del 2009 (data del Rapporto Stiglitz, Sen e Fitoussi) l'applicazione di sistemi esperti fuzzy per la valutazione di diverse dimensioni del ben essere secondo l'approccio delle capacità in Italia con riferimento a:
 - **Ben essere dei bambini** (Addabbo, Di Tommaso e Facchinetti, 2004; Addabbo, Facchinetti, Maccagnan, Mastroleo, Pirotti, 2010; Addabbo, Facchinetti e Mastroleo, 2006)
 - **capacità di vivere una vita sana** (Pirotti, 2006 e Addabbo, Chiarolanza, Fuscaldo e Pirotti, 2010).

4

Che cosa è la Logica fuzzy

- ▶ *Fuzzy* si può tradurre in italiano come “sfumato”
- ▶ La logica fuzzy si propone di replicare il modo di ragionare *umano* in sistemi di valutazione automatica.
- ▶ Nasce in relazione a problemi di ingegneria e robotica
- ▶ Mostra una grande versatilità in ambiti economici per la sua capacità di incorporare le scelte di esperti del settore mediante valutazioni verbali qualitative
- ▶ Esistono diversi approcci all'approccio delle capacità mediante l'utilizzo di questa logica (es. Cheli-Lemmi 1995)
- ▶ La nostra scelta è quella di associare alla logica fuzzy un **sistema esperto**, realizzando un sistema esperto fuzzy

5

La nostra proposta Fuzzy Expert System

- ▶ L'elemento peculiare di un *Fuzzy Expert System* è dato dall'abilità di descrivere linguisticamente un particolare fenomeno o processo e di rappresentare questa descrizione con un ristretto numero di regole molto flessibili.
- ▶ In un sistema esperto fuzzy la conoscenza è contenuta sia nelle **regole** che **negli insiemi fuzzy**, che contengono la descrizione generale delle proprietà del fenomeno che si sta considerando. Ciò significa che l'indice non dipende dai dati e che la valutazione è quindi più robusta

6

Il problema chiave: come misurare la salute?

- ▶ SF-36/SF-12: Questi due questionari autocompilati sono basati rispettivamente su 36 e 12 domande e sono i metodi di misura della salute maggiormente diffusi.
- ▶ Discendono entrambi da MOS (Medical Outcomes study), un'indagine del 1992 basata su 115 domande.



7

Il problema chiave: come misurare la salute?

- ▶ Dall'applicazione di SF-12 si ottengono due risultati:
- ▶ Physical Component Summary (PCS): indice di salute fisica
- ▶ Mental Component Summary (MCS): indice di salute mentale

8

L'approccio SF-12:

▶ I "pro":

- Brevità e semplicità
- Buona significatività
- È usato in oltre 40 paesi nel mondo
- È stato ampiamente validato nel tempo (Gandek et al., 1998)

9

L'approccio SF-12:

▶ I "Contro":

- È derivato in maniera meccanica dal MOS:
- Difficoltà nel ricostruire le logiche che legano le 12 variabili
- MCS e PCS sono costruiti attraverso l'utilizzo di medie pesate
- I coefficienti di regressione derivano da analisi basate sulla popolazione americana.
- I coefficienti di regressione incominciano ad essere un po' datati (risalgono alla metà degli anni 90')
- MCS e PCS sono stati pensati per essere indicatori ben separati e che non possono essere uniti in un unico indicatore

10

Una metodologia alternativa per la misura della capacità di vivere una vita sana

- ▶ Abbiamo avuto la possibilità di essere affiancati nel nostro lavoro da esperte di varie discipline mediche (D.ssa Silvana Borsari, D.ssa Maria Cristina Florini, Prof.ssa Erica Villa, D.ssa Marisa Rossetti)
- ▶ Dovevamo dialogare con un problema dove comparivano contemporaneamente
 - Incertezza e ambiguità
 - Un problema complesso
 - Variabili qualitative

11

La nostra proposta: Fuzzy Expert System

Vantaggi FES rispetto a SF-12:

- ▶ In FES l'aggregazione non avviene attraverso semplici medie pesate, ma mediante metodologie di inferenza matematica complessa e raffinata
- ▶ FES permette di scegliere le variabili che gli esperti ritengono opportune sulla base della loro esperienza
- ▶ È basato su un ambiente Italiano e contemporaneo
- ▶ È possibile creare un indice di salute individuale unico e sintetico, oltre a sotto indici dimensionali

12

Costruzione di un Fuzzy Expert System

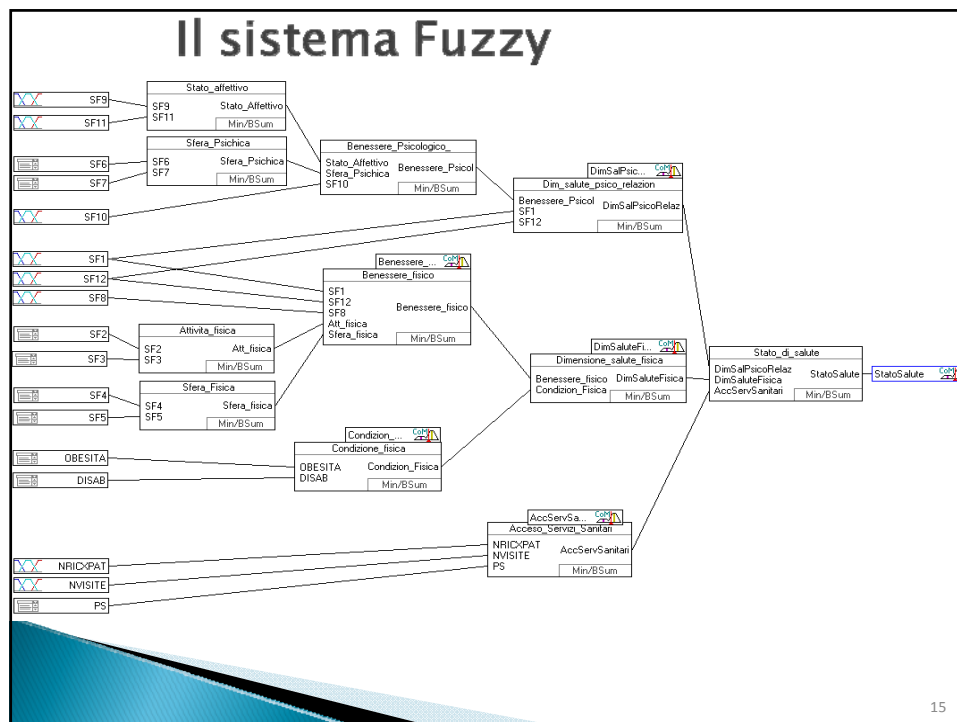
- ▶ Identificazione del problema
- ▶ Disegno di un sistema modulare
- ▶ fuzzificazione degli input
- ▶ Creazione delle regole con logica di causa-effetto
- ▶ Scelta del metodo inferenziale
- ▶ Scelta del metodo di de-fuzzificazione
- ▶ affinamento del sistema
- ▶ validazione dei risultati

13

Le variabili utilizzate

Nome variabile	Domanda associata
SF1	Come va in generale la sua salute?
SF2	La sua salute La limita attualmente nello svolgimento di attività di moderato impegno fisico (come spostare un tavolo, usare l'aspirapolvere, giocare a bocce o fare un giro in bicicletta, ecc.)?
SF3	La sua salute La limita attualmente nel salire qualche piano di scale?
SF4	Nelle ultime 4 settimane, ha reso meno di quanto avrebbe voluto sul lavoro o nelle altre attività quotidiane, a causa della sua salute fisica?
SF5	Nelle ultime 4 settimane, ha dovuto limitare alcuni tipi di lavoro o di altre attività, a causa della sua salute fisica?
SF6	Nelle ultime 4 settimane, ha reso meno di quanto avrebbe voluto sul lavoro o nelle altre attività quotidiane, a causa del suo stato emotivo (come sentirsi depresso o ansioso)?
SF7	Nelle ultime 4 settimane, ha avuto un calo di concentrazione sul lavoro o nelle altre attività quotidiane, a causa del suo stato emotivo (come sentirsi depresso o ansioso)?
SF8	Nelle ultime 4 settimane, in che misura il dolore fisico l'ha ostacolata nel lavoro che svolge abitualmente (sia in casa sia fuori casa)?
SF9	Per quanto tempo nelle ultime 4 settimane si è sentito calmo e/o sereno?
SF10	Per quanto tempo nelle ultime 4 settimane si è sentito pieno di energia?
SF11	Per quanto tempo nelle ultime 4 settimane si è sentito scoraggiato e triste?
SF12	Nelle ultime 4 settimane per quanto tempo la sua salute fisica o il suo stato emotivo hanno interferito nelle sue attività sociali, in famiglia, con gli amici?
OBESITA	Valutazione effettuata sulla base del Body Mass Index
DISAB	Valutazione della disabilità personale basata su problematiche di movimento /visive / uditiva / funzionale / della parola?
NRICXPAT	Quante volte è stato ricoverato negli ultimi tre mesi (esclusi i ricoveri per eventuali parti)?
NVISITE	Quante visite specialistiche (escluse le visite dentistiche e ginecologiche) ha sostenuto negli ultimi 4 mesi?
PS	Quante volte si è rivolto al pronto soccorso negli ultimi 12 mesi (escludendo i cosiddetti "codici bianchi")?

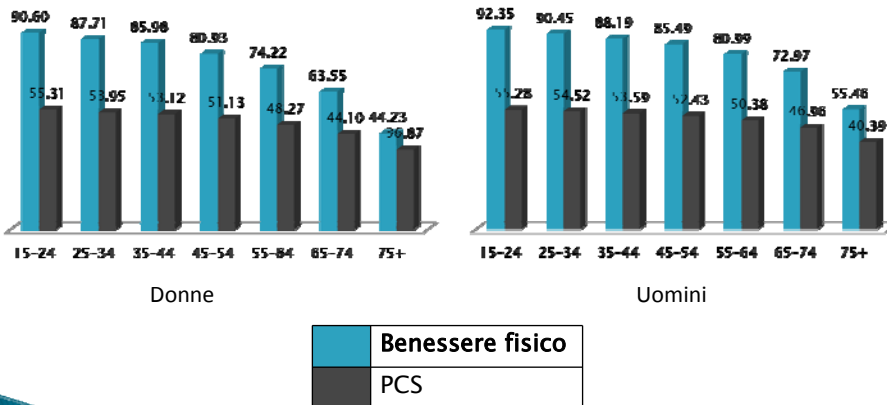
14



I dati

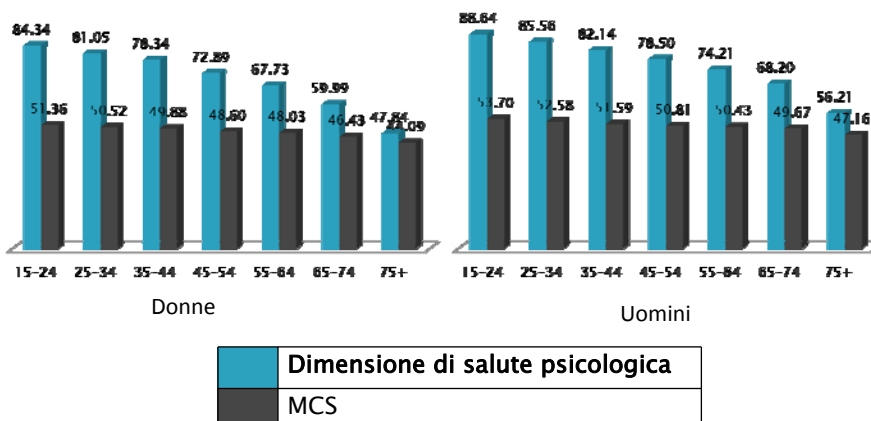
- ▶ Indagine dell'Istituto Nazionale di Statistica Istat sulle Condizioni di salute e il ricorso ai servizi sanitari, 2004–2005
- ▶ Campione di 111.151 individui oltre i 14 anni di età

I Risultati: benessere fisico e PCS a confronto (per classi di età)



17

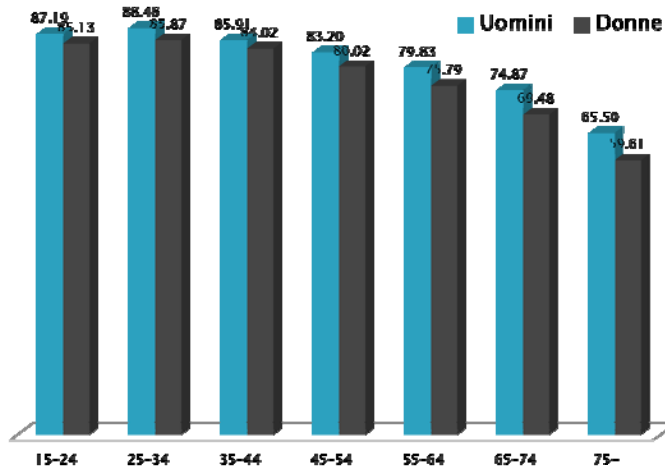
I Risultati: dimensione di salute psicologica e MCS a confronto (per classi di età)



IUCCI-FCTA 2011

18

I Risultati: L'indice di salute personale (per classi di età)



19

I risultati

- ▶ I risultati confermano minori raggiungimenti in termini di capacità di vivere una vita sana nelle sue diverse dimensioni per le donne
- ▶ **FIS vs SF-12**: Inoltre i risultati ottenuti applicando la logica fuzzy mostrano una maggiore variabilità per classi di età

20

I risultati dell'analisi multivariata

- ▶ L'indicatore complessivo dell'output fuzzy tende a **peggiore al crescere dell'età** con un effetto leggermente maggiore per le donne
- ▶ Al crescere del livello di **istruzione** posseduto migliora il risultato in termini di outcome complessivo del sistema salute con un effetto maggiore per le donne. L'effetto positivo del livello di istruzione sulla salute è coerente con l'esistenza di uno stile di vita migliore e con la possibilità di un migliore accesso ai servizi che caratterizzano in media le persone più istruite

21

I risultati dell'analisi multivariata

- ▶ Fra le determinanti legate alla condizione professionale individuale si nota un **simile effetto negativo dell'incertezza economica legata all'avere una posizione lavorativa a tempo determinato** (la variabile di riferimento è occupato con contratto a tempo indeterminato) o per i **disoccupati**. Un minore accesso ai servizi e alle visite specialistiche è stato riscontrato per queste categorie di lavoratori con riferimento all'Italia utilizzando i dati IT SILC dell'Indagine sulle condizioni di vita delle famiglie da Addabbo e Favaro, 2011.
- ▶ **L'effetto della disoccupazione sulla condizione di salute è più accentuato per gli uomini** con un effetto maggiore rispetto alle donne sia in termini di salute psichica (per gli uomini l'essere disoccupato comporta una perdita dell'8% contro il 3% delle donne su questa dimensione della salute) che in termini di salute fisica (2% per gli uomini contro 0,2% per le donne).

22

I risultati dell'analisi multivariata

- ▶ Rispetto all'essere occupato a tempo indeterminato anche **l'essere in altra condizione** (casalinga, studente, servizio di leva o altro) tende a peggiorare lo stato di salute individuale con un effetto più accentuato per gli uomini.
- ▶ Il risiedere al **Sud** peggiora lo stato di salute **in misura più rilevante per le donne.**

23

I risultati dell'analisi multivariata

- ▶ Il modello controlla per le diverse malattie croniche o di lunga durata dell'individuo introducendo fra le variabili esplicative variabili dicotomiche che assumono valore positivo se l'individuo ha avuto in passato o ha le malattie indicate. **Risultano particolarmente negative sullo stato di salute individuale sia Alzheimer che Parkinson con un effetto negativo maggiore nel caso della dimensione di salute fisica per le donne.** Seguito da forme depressive (attuali o passate) e da problemi al sistema nervoso. Si noti come **l'effetto negativo della presenza di gravi malattie della pelle risulti avere un effetto maggiore per le donne e in particolare per la dimensione di salute psichica.** Un maggiore effetto per le donne si osserva anche per la presenza di altre patologie croniche o di lunga durata, per la presenza di diabete e di ipertensione o malattie cardiologiche.

24

I risultati dell'analisi multivariata

- ▶ Proxies dei fattori di conversione istituzionali mostrano un effetto significativo sulla salute di donne e uomini.
 - l'incidenza di pap test per regione oltre ai 25 anni di età in assenza di sintomi risulta influire positivamente sullo stato di salute delle donne.
 - anche l'incidenza regionale di posti RSA o in assistenza domiciliare integrata hanno un effetto positivo sullo stato di salute di donne e uomini.