**Corso Salute, Cultura, Complessità e Intelligenza Artificiale**

Docente: prof. Enzo Grossi

[https://www.researchgate.net/profile/Enzo\_Grossi/?ev=hdr\_xprf](https://www.researchgate.net/profile/Enzo_Grossi/?ev=hdr_xprf#_blank)

 [http://publicationslist.org/enzo.grossi](http://publicationslist.org/enzo.grossi#_blank)

Il Corso è rivolto a specializzandi di Ostetricia e Ginecologia. La struttura del corso prevede lezioni frontali nell’ambito di 10 moduli, esercitazioni pratiche in piccoli gruppi e attività di ricerca su dati originali messi a disposizione dal docente e raccolti presso la Clinica Universitaria.

**Modulo 1: Salute e Malattia nel modello Bio-Psico-Sociale 1 ora**

Il problema della salute va affrontato attraverso una rivisitazione storica, epistemologica e filosofica dei modelli dominanti, nel tentativo di tracciare un’agenda per gli anni a venire. Siamo di fronte all'emergere di una nuova configurazione dei concetti sulla salute e la malattia che potrebbero avere profonde ripercussioni sul nostro futuro. L'opinione pubblica si sta rendendo conto che i trattamenti orientati ai segni e ai sintomi e ispirati al modello biomedico non sono in grado di risolvere al meglio tutte le problematiche emergenti. In particolar modo il modello biomedico è limitativo a causa di un assunto basilare cioè l’utilizzo della logica dicotomica nella definizione di salute e malattia e nella concezione di salute come semplice assenza di malattia. In realtà la visione della salute e malattia come estremità opposte di un unico asse ha contribuito a creare non poca confusione nei medici intrappolandoli nella teoria delle probabilità, di fatto inapplicabile nel singolo individuo. Lo scopo di questo modulo è quello di evidenziare alcuni dei limiti dell’ attuale modello biomedico per la salute e la malattia, e di offrire le basi concettuali di un approccio più integrato, scientificamente più valido e omnicomprensivo, basato sul modello bio-psico-sociale di Engel a sua volta basato sulla teoria dei sistemi complessi di Von Bertalanffy. Per comprendere e risolvere la malattia il medico deve occuparsi non solo dei problemi di funzioni e organi, ma deve rivolgere l’attenzione agli aspetti psicologici, sociali, familiari dell’individuo, fra loro interagenti e in grado di influenzare l’insorgenza e l’evoluzione della malattia.

**Modulo 2: La teoria della complessità 2 ore**

L’avanzamento della conoscenza e il processo di comprensione della natura dei ritmi e dei processi che regolano il nostro organismo hanno dimostrato che la complessità e la non linearità sono onnipresenti negli organismi viventi. Tali ritmi sorgono da meccanismi biologici non-lineari che interagiscono con ambienti fluttuanti. Forze dinamiche non-lineari ci obbligano a rivedere le nostre posizioni rispetto alla causalità semplice o alla casualità apparente di eventi patologici . È possibile attribuire una unica causa ad eventi acuti e cronici, quando esistono delle influenze multifattoriali, contestuali e non-lineari? In questo modulo saranno descritti alcuni costrutti fondamentali sviluppati negli ultimi decenni sul tema complessità e le loro potenziali ripercussioni sulla piena comprensione dei rapporti tra cultura e salute.Nuove basi teoriche provenienti dalla matematica dei sistemi complessi ha consentito un salto di qualità nella costruzione di agenti intelligenti informatici in grado di adattarsi in maniera dinamica a problemi così complessi da richiedere o tempi di soluzione pressoché infiniti o approssimazioni troppo incerte e instabili con un approccio tradizionale, vale a dire le reti neurali artificiali.

**Modulo 3: Il mondo dei sistemi di machine learning: reti neurali artificiali, algoritmi evolutivi e altri sistemi supervisionati e non supervisionati 3 ore**

Le reti neurali, i più potenti machine learning systems oggi disponibili, sfruttano una nuova matematica, che meglio si adatta alla complessità inerente ai sistemi biologici; riproducono l’interazione dinamica di fattori multipli permettendo lo studio della complessità; permettono di trarre delle conclusioni su base individuale e non come andamento medio.

Da questo punto di vista esse contribuiscono al recupero di una visione olistica del paziente ed al recupero controintuitivo di un nuovo umanesimo, contrapposto al riduzionismo statistico che tende a comprimere se non a cancellare del tutto il singolo individuo, sacrificandolo al gruppo di appartenenza.

Un contributo notevole a questo approccio individuale viene anche dal modo di vedere le cose “fuzzy” secondo il quale non esiste mai una linea di demarcazione netta tra salute e malattia. L’impiego di questa logica sfumata permette di superare i limiti di un approccio binario e dicotomico ai problemi e di sfuggire così in parte alla trappola della teoria della probabilità in situazioni dove è fondamentale esprimere un giudizio calato sull’individuo.

Nell’ambito di questo modulo verranno svolte esercitazioni in piccoli gruppi sui seguenti aspetti;

* Come preparare un set di dati per l'applicazione di machine learning systems
	+ Elementi di base per costruire il set di dati in Excel
	+ Manipolazione delle variabili
	+ Come controllare e gestire i dati mancanti

**Modulo 4: La qualità di vita 1 ora**

La qualità della vita (QoL), riconosciuta oggi come importante parametro per la ricerca in medicina e nel campo della salute, ha avuto origine nel campo delle statistiche del benessere. Una parte di queste, e precisamente quelle relative agli indicatori soggettivi, si è coniugato con tendenze che erano già in atto da tempo in medicina. Ricordando questi antecedenti, nel modulo si presenteranno le tipologie di strumenti per l’analisi della qualità della vita in medicina, con particolare riguardo alle attuali applicazioni e agli scenari futuri del loro uso. Particolare risalto sarà dato al Psychological General Wellbeing Index e a sistemi per la rilevazione del benessere momentaneo percepito.

**Modulo 5: Cultura, significato, evoluzione e domini operativi. 1 ora**

Il modulo analizza il significato della parola cultura facendo luce sulla etimologia e la storia del termine.

Un quadro, un sito archeologico, un canto popolare, sono cultura? E una partita di calcio, la lingua nella quale ci esprimiamo, lo sono? Quando parliamo di cultura, a cosa facciamo riferimento? Nel lessico generale, si è soliti impiegare il termine cultura per chiamare in causa le arti e l’apprendimento, mentre dal punto di vista sociologico ci riferiamo alla cultura per designare le norme, i valori, le credenze e i simboli che incontriamo nella vita di ogni giorno e che ci permettono di dare un senso a quello che ci circonda. E come possiamo misurare questi aspetti quotidiani?

In questo modulo cercheremo di far luce su questi elementi approfondendo il dibattito sul significato della parola cultura, la definizione istituzionale e i metodi convenzionali rintracciati dall’UNESCO per misurare la partecipazione culturale.

**Modulo 6: Stress; malattie legate all’invecchiamento; protezione esercitata dalla cultura 1 ora**

In questo modulo saranno trattati: il concetto di stress, in quanto fenomeno complesso, i principali disturbi psicosomatici, come i disturbi del sonno, disturbi gastrointestinali, malattie dermatologiche, disturbi algici, disturbi cardiaci, infertilità e disturbi del sistema immunitario, il rapporto tra stress, qualità di vita e relazioni interpersonali e nello specifico la funzione protettrice del supporto sociale percepito; il ruolo delle emozioni e dei processi di elaborazione cognitiva in relazione allo stress; il ruolo attivo che il soggetto ha nella gestione dello stress e nell’utilizzo di strategie, chiamate coping, per fronteggiare gli eventi stressanti; infine, il ruolo che la personalità e le emozioni svolgono nel mediare gli effetti nocivi dello stress attraverso l’elaborazione cognitiva.

La demenza è una delle patologie più frequenti nell’anziano ed è considerata espressione di un invecchiamento patologico dovuto a meccanismi neurodegenerativi complessi. Tra i fattori preventivi, quelli legati alla partecipazione in attività di tipo culturale sono tra i più studiati. Una revisione sistematica della letteratura ha permesso di identificare 18 studi ( 9 sul declino cognitivo e 9 sul rischio di demenza) che hanno coinvolto oltre 10.000 soggetti anziani con follow-up anche molto lungo, spesso di varie decadi.

Il messaggio emergente è piuttosto chiaro: vi è una associazione robusta tra la quantità di attività mentale ed entità di riduzione del declino cognitivo e del rischio di demenza. L’ordine di grandezza dell’effetto è rimarchevole: tanto per dare un’idea, una attività mentale di livello elevato si associa ad un dimezzamento del rischio di demenza.

**Modulo 7: Arte e ospedali 2 ore**

L’arte nell’ambiente sanitario non è un tema di nicchia né un esempio stravagante di investimento economico, bensì può essere una diversa modalità per aumentare la percezione di benessere nei pazienti e nelle persone che frequentano questi luoghi, favorire benefici psico-fisici, migliorare il servizio sanitario, contribuire all’ampliamento dell’accesso culturale e favorire lo sviluppo di nuove politiche di welfare. Il modulo comprenderà:

* Una panoramica storica;
* L’arte quale impulso all’umanizzazione nei luoghi di cura;
* Mostre d’arte nelle strutture sanitarie: l’esempio del Centro Diagnostico Italiano
* L’arte come ispiratrice nell’attività ospedaliera: il caso Sant’ Anna di Torino
* Musicoterapia: evidenze scientifiche e applicazioni in ambito clinico;
* L’efficacia della Musicoterapia Orchestrale;
* Nuova attenzione all’ambiente nei luoghi di cura: il ruolo dell’architetto

**Modulo 8: Studi internazionali sulla relazione tra cultura e salute 1 ora**

Le evidenze sul ruolo della cultura nella promozione della salute sono basate essenzialmente su studi osservazionali. Emarginati sino a 10-15 anni fa dall’entourage epidemiologico più sofisticato, gli studi osservazionali hanno visto un incremento notevole di interesse da parte della comunità scientifica pubblica e privata, grazie a nuovi contributi metodologici intercorsi negli ultimi anni. In questo modulo sono prese in rassegna le basi metodologiche dell’uso degli studi osservazionali per produrre evidenza scientifica sull’utilità di particolari interventi in campo medico e vengono riassunti i risultati ottenuti nei numerosi studi condotti in vari Paesi sul ruolo della partecipazione culturale nella promozione dello stato di salute. Le evidenze disponibili sono convergenti e unanimemente a favore di un ruolo importante giocato dalla partecipazione culturale sull’allungamento della durata della vita e sulla prevenzione delle principali malattie croniche degenerative.

**Modulo 9: Studi Italiani su Cultura e benessere 1 ora**

Saranno descritti in particolare tre studi: due condotti su scala nazionale nel 2008 e nel 2018 e uno condotto sulla città di Milano nell’autunno 2010 su un campione medio-ampio (n=1000) di residenti in cui si è rilevato lo stato del loro benessere psicologico, attraverso la misurazione dell’Indice di Benessere Psicologico Generale – PGWBI. I risultati ottenuti nei tre studi mettono in evidenza che che un sano stile di vita, l’uso intelligente del tempo libero e l’attenzione alla fruizione culturale, attività fisica compresa, rivestono un ruolo rilevante come fattore determinante del benessere psicologico individuale, in quanto un sottoinsieme di variabili legate alle “leisure activities” è risultato essere fra i migliori fattori predittivi dei livelli di PGWBI individuali.

**Modulo 10: Neuroestetica 1 ora**

Recenti studi realizzati utilizzando avanzate tecniche di visualizzazione dell’attività cerebrale, come la risonanza magnetica funzionale (fMRI), hanno dimostrato come l’arte stimoli nel nostro cervello alcune aree cerebrali coinvolte nella sensazione di ricompensa e benessere, generando così una risposta biochimica molto simile a quella misurata durante l’innamoramento. Questi risultati testimoniano come il piacere estetico, il desiderio ed il benessere siano strettamente interconnessi dal punto di vista neurobiologico, e suggeriscono come l’arte e la partecipazione culturale possano essere di beneficio contro l’ansia e la depressione.