

Attività fisica e salute: Evidenza epidemiologica sugli effetti negativi della sedentarietà e su quelli benefici della pratica regolare di attività motoria. **L'esercizio fisico**, infatti

- riduce la pressione arteriosa
- controlla il livello di glicemia
- modula positivamente il colesterolo nel sangue
- aiuta a prevenire le malattie metaboliche, cardiovascolari, neoplastiche, le artrosi
- riduce il tessuto adiposo in eccesso.
- riduce i sintomi di ansia, stress, depressione e solitudine
- comporta benefici evidenti per l'apparato muscolare e scheletrico

Secondo una ricerca effettuata nel 2014:

- 23,0% della popolazione dichiara di praticare uno o più sport con continuità
 - 8,6% in modo saltuario.
 - 28,2% dichiarano di svolgere qualche attività fisica (come fare passeggiate, nuotare, andare in bicicletta)
 - 39,9% sono il I sedentari, cioè coloro che non svolgono uno sport né un'attività fisica (donne)
- Situazioni di sovrappeso e obesità si registrano in sud Italia, correlate a sedentarietà.

LE RACCOMANDAZIONI INTERNAZIONALI: pubblicate nel 2010 dall'Oms : "Global recommendations on Physical activity for Health", in cui definisce i livelli di attività fisica raccomandata per la salute, distinguendo tre gruppi di età:

- bambini e ragazzi (5-17 anni): almeno 60 minuti al giorno di attività moderata-vigorosa, includendo almeno 3 volte alla settimana esercizi per la forza.
- adulti (18-64 anni): almeno 150 minuti alla settimana di attività moderata o 75 di attività vigorosa, almeno 2 volte alla settimana
- anziani (dai 65 anni in poi): le indicazioni sono le stesse degli adulti, con l'avvertenza di svolgere anche attività orientate all'equilibrio per prevenire le cadute, almeno 3 volte alla settimana e adottare uno stile di vita attivo adeguato alle condizioni.

Attività fisica	Esercizio fisico	Forma fisica
qualsiasi movimento del corpo prodotto da gruppi muscolari, che ha come risultato la produzione di energia. La quantità dipende dal tipo di lavoro esercitato e dalla costituzione individuale e può variare molto da persona a persona e da un momento all'altro	E' una sottocategoria dell'attività fisica, che viene pianificata, strutturata e ripetuta ed ha come obiettivo il miglioramento o il mantenimento di una o più componenti della forma fisica	capacità di svolgere le attività giornaliere con vigore e freschezza senza affaticarsi Le componenti misurabili si possono riunire in due gruppi: - in rapporto alla salute - in rapporto alla capacità atletica

Tipi di esercizio fisico:

Esercizi dinamici aerobi → Aumentare la resistenza agli sforzi e migliorare attività cardiaca e polmonare

Esercizi di intensità limitata → Aumentare la flessibilità e migliorare la qualità/quantità della massa muscolare

Esercizi di rilassamento → Rilassare l'individuo

Esercizi terapeutici → Recuperare la funzione normale di una parte del corpo che ha subito un danno per malattia o lesione

Linee di mantenimento in tema di promozione dell'attività fisica per la salute pubblica:

- *accrescere il tempo dedicato all'esercizio fisico dentro e fuori la scuola*
- *spingere i datori di lavoro a facilitare la pratica di un'attività fisica regolare da parte dei dipendenti*
- *sostenere lo svolgimento di pratiche sportive individuali o di squadra da parte di cittadini*
- *promuovere lo sviluppo di ambienti urbani che spingano all'attività fisica, inclusa la disponibilità di piste ciclabili e percorsi pedonali su itinerari anche di interesse paesaggistico e storico-artistico.*

Il Sistema Sanitario Nazionale (SSN)

Pone le sue fondamenta nei principi di responsabilità pubblica per la tutela del diritto alla salute della comunità e della persona, di universalità e di uguaglianza e di equità di accesso alle prestazioni;

- libertà di scelta;

- informazione e di partecipazione dei cittadini;
- di globalità della copertura assistenziale.

Il SSN garantisce la gestione unitaria della tutela della salute in modo uniforme sull'intero territorio nazionale, indistintamente dalle condizioni sociali.

Art. 32 Costituzione Italiana (1948): obbligò lo Stato a promuovere ogni iniziativa adottando precisi comportamenti finalizzati alla tutela e alla promozione della salute. "diritto alla salute": la Repubblica tutela la salute come fondamentale diritto dell'individuo e interesse della collettività, e garantisce cure gratuite agli indigenti. Nessuno può essere obbligato ad un determinato trattamento sanitario se non per disposizione di legge. La legge non può in nessun caso violare i limiti imposti dal rispetto della persona umana.

La Legge 833 del 1978 prevede la creazione di una rete di unità sanitarie locali, con le quali provvedere in modo uniforme su tutto il territorio nazionale alla tutela della salute attraverso l'erogazione diretta di prestazioni di cura, prevenzione e riabilitazione. L'aspetto peculiare della riforma si identificò nella costituzione delle USL che rappresentarono le strutture operative dei Comuni.

D. lgs n°502 del 1992, principi base definiti:

- Livelli Essenziali di Assistenza (LEA);
- Principio di aziendalizzazione e riduzione del numero delle USL;
- Finanziamento derivato dal pagamento delle prestazioni erogate, sulla base di tariffe definite dalle singole Regioni;
- Libera scelta del cittadino;
- L'istituzione delle figure di Direttore Generale, di Direttore Sanitario aziendale e del Direttore Amministrativo;
- Introduzione del sistema di accreditamento istituzionale;
- Adozione sistematica del metodo di verifica e revisione della qualità e della quantità delle prestazioni.
- Generale conferimento di competenze in favore degli enti territoriali (Regioni)

Legge 419 del 1998 e il d.lgs n°229 del 1999 rafforzano la regionalizzazione del SSN riconoscendo alle Regioni nuove più ampie facoltà, nella programmazione regionale e nella gestione dei servizi. **"Il SSN veniva quindi definito come il complesso delle funzioni e delle attività dei servizi sanitari regionali e degli enti e istituzioni di rilievo nazionale."**

A livello centrale: LEA e PSN	A livello regionale: PSR
<p>Il servizio sanitario nazionale è caratterizzato da una significativa fase di pianificazione che avviene in base al Piano Sanitario Nazionale (PSN), è predisposto dal Governo, su proposta del Ministero della Salute, sulle proposte avanzate dalle singole regioni. Ha durata triennale e indica le aree prioritarie d'intervento. All'interno del PSN vengono definiti i Livelli Essenziali di Assistenza (LEA): rappresentano la garanzia dell'obiettivo di equità sociale tra tutti i cittadini e definiscono promozione, mantenimento e recupero della salute e modalità di erogazione. I LEA sono le prestazioni e i servizi che il SSN è tenuto a garantire a tutti i cittadini, gratuitamente o in compartecipazione, grazie alle risorse raccolte attraverso il sistema fiscale.</p>	<p>Le regioni attuano quanto previsto dal SSN in base ai piani sanitari triennali. I contenuti e gli indirizzi del PSN sono modificati tenendo presenti gli obiettivi del programma regionale di sviluppo, che richiede modelli organizzativi appropriati per ogni specifica realtà elaborando quindi un Piano Sanitario Regionale (PSR).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Si stabilisce il controllo preventivo su determinati atti delle Aziende sanitarie, di Ospedali, e dell'Agenzia Regionale Sanitaria. - A livello regionale, si trova anche la Conferenza permanente per la programmazione socio-sanitaria regionale.

Organismi di sanità pubblica italiana

- **Nazionale:** Ministero della salute, Consiglio superiore di sanità, Istituto superiore di sanità, Epicentro, ISPELS, AIFA, Ministero della gioventù, Ministero delle politiche agricole, alimentari e forestali (MIPAAF), Ministero Istruzione Ricerca ed Università (MIUR), AGENAS (Agenzia Nazionale per i Servizi Sanitari Regionali), Istituto Nazionale Assicurazione contro Infortuni sul Lavoro (INAIL)
- **Regionale:** Regione, ARPA, ARS, Aziende ospedaliere, IRCCS pubblici, IZS, Università degli studi (dipartimento scienze della salute)
- **Locale:** USL (unità sanitaria locale), distretti socio-sanitari, amministrazione provinciale, prefettura, ufficio scolastico provinciale.

Sorveglianza della salute in Italia:

Epicentro → strumento utilizzato per la sorveglianza dello stato di salute della popolazione è fornito dal Centro nazionale di epidemiologia, sorveglianza e promozione della salute (CNESPS) dell'Istituto Superiore di Sanità: sito EPICENTRO, prodotto per migliorare l'accesso all'informazione epidemiologica, nell'ambito del servizio sanitario, tramite l'uso della rete internet. Collaborano i reparti del CNESPS e dell'ISS nel suo complesso, le Regioni, le Aziende Sanitarie, gli istituti di ricerca, le associazioni di epidemiologia, i singoli operatori della sanità pubblica.

Istituzioni e gestione del rischio

Il **SiVeAS**, Sistema nazionale di verifica e controllo sull'assistenza sanitaria è stato istituito con Decreto 2006 presso il Ministero

della salute. Il supporto tecnico è assicurato dalla Direzione generale della programmazione sanitaria, dei livelli di assistenza e dei principi etici di sistema del Dipartimento della qualità del Ministero della salute.

Ha l'obiettivo di provvedere alla verifica del rispetto dei criteri di appropriatezza e qualità delle prestazioni sanitarie erogate, coerentemente con quanto previsto dai Livelli Essenziali di Assistenza, e dei criteri di efficienza nell'utilizzo dei fattori produttivi, compatibilmente con i finanziamenti erogati.

Il servizio d'Igiene degli Alimenti e Nutrizione (SIAN): è un'erogazione al servizio del cittadino il cui scopo è quello di controllare la qualità igienica dei prodotti che ogni giorno sono sulla nostra tavola, e a migliorare lo stile di vita (alimentazione sana ed equilibrata associata ad attività fisica).

Obiettivo principale: tutelare la salute della popolazione attraverso la prevenzione di rischi all'alimentazione.

- Igiene degli alimenti/bevande: con personale tecnico alimentare specializzato di svolgere attività di vigilanza e controllo e fronteggiare situazioni di emergenza.
- Igiene e nutrizione

AMBIENTE: con la legge n. 183 del 1989 sono state definite le norme per il riassetto organizzativo funzionale della difesa del suolo, le finalità, i soggetti, gli strumenti e le modalità di azione della pubblica amministrazione. La difesa del suolo si attua nel bacino idrografico inteso come ecosistema unitario. Strumento attraverso il quale sono "pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo e la corretta utilizzazione delle acque" è il Piano di Bacino e l'Autorità di bacino.

LAVORO: con la Legge 626/1994, il decreto legislativo ha l'obiettivo di regolamentare la sicurezza sui luoghi di lavoro. È stato completamente trasfuso nel n. 106 del 2009 recante disposizioni integrative e correttive. Le norme contenute nel cosiddetto "decreto correttivo" sono entrate in vigore il 20 agosto 2009. Il servizio di prevenzione e protezione (SPSAL), operante nel dipartimento di sanità pubblica, ha come compito fondamentale la tutela della salute nei luoghi di lavoro attraverso la promozione della cultura della prevenzione e il controllo delle condizioni di sicurezza, d'igiene e di salute dei lavoratori. La Medicina del Lavoro, in seguito alle trasformazioni rilevanti del lavoro e dei rischi per la salute e sicurezza dei lavoratori degli ultimi anni, deve aggiornare sempre più le proprie conoscenze e competenze in molteplici ambiti. Si inserisce in questo ambito, la figura del medico competente.

CLINICO: Il Piano Sanitario Nazionale pone "la gestione del rischio clinico a salvaguardia e tutela della sicurezza dei pazienti e del personale" tra gli elementi determinanti per il successo del Governo Clinico. Esso viene definito "lo strumento per il miglioramento della qualità delle cure per i pazienti e per lo sviluppo delle capacità complessive e dei capitali del SSN. Tale approccio ha lo scopo di mantenere standard elevati e migliorare le performance professionali del personale, favorendo lo sviluppo dell'eccellenza clinica. In dettaglio nel PSN il **rischio clinico** è definito come: "la probabilità che un paziente sia vittima di un evento avverso, cioè che subisca un qualsiasi danno o disagio imputabile, anche se in modo involontario, alle cure mediche prestate, che causa un peggioramento delle condizioni di salute o la morte".

IGIENE E SANITA' PUBBLICA

Permette di garantire la tutela e la promozione della salute ai cittadini, assicurando il rispetto delle norme in vigore in materia d'igiene e sanità pubblica mediante l'identificazione, il controllo, l'eliminazione dei principali fattori di rischio e l'attivazione di interventi mirati per la prevenzione primaria delle malattie.

Si occupa inoltre di organizzare e realizzare interventi e campagne informative di prevenzione collettiva.

Si divide in tre Strutture Semplici:

- Profilassi delle malattie diffuse e contagiose
- Prevenzione collettiva in ambienti di lavoro
- Medicina legale

Protezione civile: Si intendono tutte le strutture e le attività messe in campo dallo Stato per tutelare l'integrità della vita, i beni, gli insediamenti e l'ambiente dai danni o dal pericolo di danni derivanti da calamità naturali, da catastrofi e da altri eventi calamitosi. Con la legge del 24 febbraio 1992, n. 225 l'Italia ha organizzato la protezione civile come "Servizio nazionale", coordinato dal Presidente del Consiglio dei Ministri e composto, come dice il primo articolo della legge, delle amministrazioni dello Stato, centrali e periferiche, dalle regioni, dalle province, dai comuni, dagli enti pubblici nazionali e territoriali e da ogni altra istituzione ed

organizzazione pubblica e privata presente sul territorio nazionale, anche la società civile partecipa a pieno titolo al Servizio nazionale della Protezione Civile, soprattutto attraverso le organizzazioni di volontariato.

Assistenza	Previdenza	Sanità
le prestazioni si riferiscono ad interventi selettivi e/o residuali volti a rispondere in modo mirato a specifici bisogni; le condizioni di accesso ai benefici derivano da un accertamento del bisogno specifico o dalle condizioni economiche; il finanziamento è determinato dalla fiscalità generale e da una compartecipazione ai costi.	le prestazioni sono di tipo standardizzato a copertura di rischi prestabiliti e formalizzati vecchiaia, invalidità, infortuni, malattia, maternità; l'accesso a questo tipo di beneficio avviene tramite la partecipazione ad uno schema assicurativo; esiste una contribuzione obbligatoria da parte dei lavoratori.	le prestazioni sono servizi (erogazioni monetarie) a tutela della salute (prevenzione, cura e riabilitazione); l'accesso ai benefici è determinato dalla cittadinanza (o residenza nel territorio nazionale); il finanziamento deriva dalla fiscalità generale con una compartecipazione ai costi.

Assistenza sanitaria: il sistema assistenziale italiano è pubblico, decentralizzato, ed è destinato a tutta la popolazione.

Le prestazioni sanitarie definite essenziali (LEA) sono garantite dal SSN che prevede la totale gratuità per i farmaci (salvo la presenza di eventuali ticket regionali), le prestazioni di medicina generale e pediatria, i trattamenti erogati in regime di ricovero ospedaliero, le prestazioni di diagnostica strumentale e di laboratorio, le prestazioni ambulatoriali, le erogazioni di presidi sanitari, le cure domiciliari; tutto incluso in programmi di prevenzione collettiva.

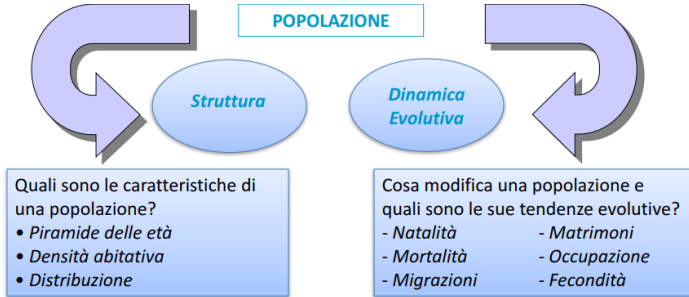
Il Medico di Medicina Generale (MMG) convenzionato con il SSN viene scelto liberamente nell'ambito della regione.

Il Distretto socio-sanitario rappresenta la sede di governo e di erogazione delle prestazioni relative alle Cure Primarie: vi sono collocati i Medici di Medicina Generale, i Pediatri di Libera Scelta, tutte le prestazioni ambulatoriali e specialistiche.

MODULO 2. Epidemiologia e studio della popolazione

Demografia (scrittura, popolo): disciplina che supporta in modo decisivo (attraverso le statistiche sanitarie) lo studio dei fenomeni biologici, epidemiologici e sociali all'interno delle popolazioni, nonché la corretta pianificazione dello sviluppo sociosanitario di una collettività per un razionale impiego delle risorse.

● Piramide dell'età: E' un modo per rappresentare la distribuzione per età di una popolazione. Si costruisce accostando l'Istogramma delle ripartizioni per età degli uomini (a sx) e quello delle donne (a dx). Si possono inserire altre variabili. In ordinata poniamo le età o classi di età. In ascissa poniamo: il numero assoluto di individui di ciascun sesso per una determinata età o classe di età. La base dell'Istogramma è proporzionale all'ampiezza della classe di età. La superficie dell'Istogramma è proporzionale alla popolazione in quella classe di età di quel determinato sesso.



- Dato molto importante per indirizzare gli interventi sanitari è la densità di popolazione per provincia.
- Tra il 2002 e il 2015 Risulta evidente la crescita della componente straniera all'interno della popolazione.

Per secoli la mortalità maschile è stata contenuta nei 2 anni. Dagli ultimi decenni dell'Ottocento lo scarto comincia a crescere. Raddoppia nei primi 60 anni, passando a circa 4 anni verso gli anni '30. Poi il grande balzo in avanti: in 50 anni un altro spettacolare raddoppio.

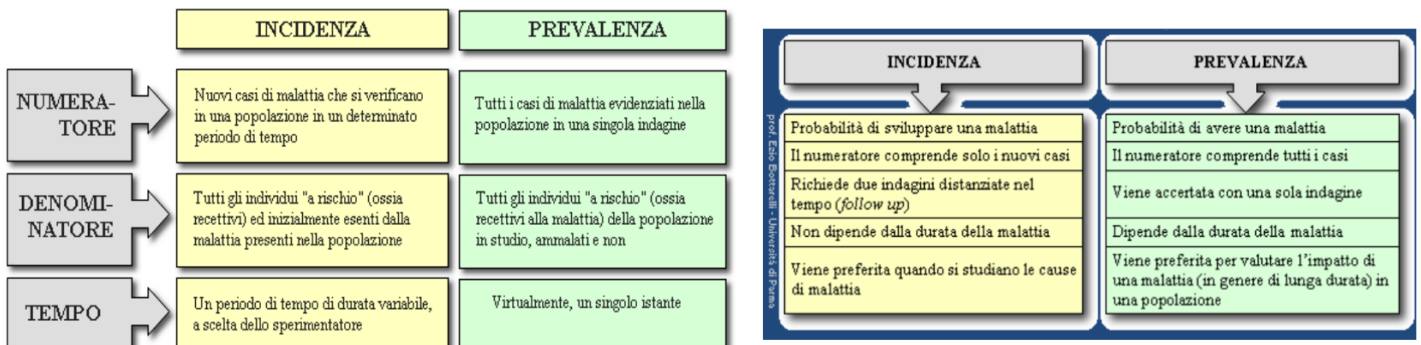
Misure di frequenza

Numero eventi o frequenza assoluta	
<i>Rapporto</i>	relazione tra due quantità indipendenti tra di loro
<i>Proporzione</i>	particolare tipo di rapporto in cui il numeratore è incluso nel denominatore
<i>Tasso</i>	numero degli eventi che si sviluppano nella popolazione considerata durante un determinato periodo di tempo.

- Rapporti e proporzioni sono misure statiche, che si intendono effettuate in un determinato istante e nelle quali non viene considerata la variabile tempo.
- I tassi sono invece misure dinamiche, che rappresentano la variazione di una quantità per la variazione unitaria di un'altra quantità (generalmente il tempo). (es. tasso di interesse annuo, mensile ecc ...)

- **PREVALENZA:** Numero di casi di una determinata malattia in una popolazione definita in uno specifico momento nel tempo.
Prevalenza puntuale: Rapporto tra il numero di casi e il numero dei componenti la popolazione considerata in un determinato istante. È come un'immagine fotografica della popolazione al momento dell'indagine. Può però subire oscillazioni notevoli: es/ malattie infettive. **(misura la presenza di malattia, è più facile da determinare)**
Prevalenza periodale: Proporzione tra il numero di soggetti che in un momento qualsiasi sono risultati ammalati e la popolazione totale.
- **INCIDENZA:** Numero di casi nuovi di una determinata malattia che si sviluppano in un dato periodo in una specifica popolazione. (misura la comparsa o la velocità di diffusione della malattia; individua il rischio o la probabilità di contrarre una malattia; è difficile da determinare, sono necessarie più indagini).

Il modo più accurato di calcolare il **tasso di incidenza** consiste nel calcolare il tasso di incidenza tempo-persona:



Misurare la **MORTALITÀ** in una popolazione:

- Tasso grezzo di mortalità: riferito a tutte le cause

Il principale **svantaggio** del tasso grezzo di mortalità consiste nel non prendere in considerazione il fatto che la possibilità di morire varia a seconda dell'età, del sesso, della razza, della condizione socioeconomica e di altri fattori.

- Tasso specifico di mortalità (per causa di morte, per sesso, per età, per razza, per occupazione...): danno una idea più precisa della distribuzione del fenomeno.

- Tassi standardizzati: per paragonare tassi riguardanti popolazioni diverse

MORTALITÀ INFANTILE N° annuale di morti in bambini con < di 1 anno/ N° di nati vivi nello stesso anno

MORTALITÀ NEO-NATALE N° annuale di morti nei primi 28 giorni di vita/ N° di nati vivi nello stesso anno

MORTALITÀ POST-NATALE N° annuale di morti tra il 29° giorno ed un anno/ N° di nati vivi nello stesso anno

MORTALITÀ PERINATALE N° annuale nati morti + morti nella 1° settimana di vita/ N° di nati nello stesso anno (nati vivi+ nati morti)

Il tasso di mortalità infantile è considerato uno degli indicatori più fedeli a livello igienico-sanitario di una popolazione

Infatti, la frequenza delle morti nel 1° anno di vita è proporzionale alla diffusione delle malattie infettive e conseguentemente alla situazione dell'ambiente di vita. Molto importante risulta anche il tasso di mortalità perinatale che viene utilizzato come indice del livello di assistenza ostetrica e neonatologica di un paese.

EPIDEMIOLOGIA: si sviluppa inizialmente nel Regno Unito

Il primo epidemiologo moderno viene riconosciuto nel medico inglese John Snow il quale condusse indagini epidemiologiche sul colera quando ancora non era conosciuto l'agente eziologico. Snow aveva già assistito agli effetti del colera, giunto sulle Isole britanniche dalle Indie Orientali con l'epidemia del 1830 che aveva fatto 60 mila vittime. Quando la malattia si ripresentò nell'area metropolitana di Londra nel 1849 e nel 1854, Snow aveva già qualche idea e con perfetto stile ipotetico deduttivo, decise di verificarla. Lavorando su una mappa della città Snow riportò i numeri dell'epidemia nei diversi distretti e poi sovrappose allo schema quello degli approvvigionamenti idrici. Tutti i casi erano distribuiti attorno ad una sola delle numerose pompe erogatrici di acqua potabile della City. A quei tempi le forniture idriche della città erano affidate a due compagnie, la Southwark & Vauxhall e la Lambeth. Pose in relazione perciò il numero delle abitazioni vicino alle pompe d'acqua, con il numero dei morti.

Non c'era da sbagliarsi, dove la Lambeth forniva l'acqua potabile le morti erano nettamente inferiori.

Ordinando la chiusura della Broad Street pump riuscì a porre fine all'epidemia e ad identificare l'acqua stessa come possibile veicolo di trasmissione. Non passarono infatti molti anni dopo gli studi di Snow che Robert Koch giunse all'isolamento, proprio dall'acqua del Vibrio Cholerae.

Dopo la prima guerra mondiale gli USA iniziarono a condurre studi epidemiologici in larga scala:

1. Trial sull'aggiunta di fluoro all'acqua potabile per la prevenzione delle carie
2. Framingham Heart Study
3. Studio su milioni di studenti per verificare l'efficacia del vaccino antipoliomielitico di Salk

EPIDEMIOLOGIA

"L'epidemiologia è lo studio della distribuzione e dei determinanti delle situazioni o degli eventi collegati alla salute in una specifica popolazione, e l'applicazione di questo studio al controllo dei problemi della salute".

Uno dei passaggi critici dell'epidemiologia è la scelta del miglior disegno di studio per studiare appunto la popolazione.

- Gli studi **trasversali**, detti anche di prevalenza (o in inglese cross-sectional study), appartengono al gruppo degli studi osservazionali nei quali il ricercatore non assegna a priori il soggetto ad alcuna esposizione o malattia (Snow).

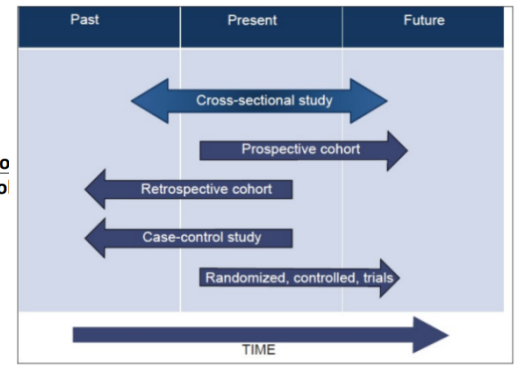
In questo tipo di studio la determinazione dell'esposizione ad un particolare fattore di rischio - o la presenza di qualsiasi altra condizione del soggetto - e la registrazione del risultato avvengono in modo simultaneo ovvero allo stesso momento.

Per questa ragione lo studio trasversale non è utilizzato per testare ipotesi epidemiologiche ovvero per discriminare tra l'esposizione ad un fattore di rischio o ad una condizione e l'insorgenza della malattia.

Lo studio trasversale può quindi essere considerato come una "fotografia istantanea" del gruppo di persone esaminate e quindi la valutazione della presenza di un fenomeno nel preciso istante in cui si è deciso di compiere il rilevamento.

Questi studi sono tra quelli più frequentemente utilizzati per quantificare l'entità di un fenomeno rispettivamente per effettuare una valutazione iniziale prima di avviare studi più complessi ed impegnativi.

Pertanto, da questo profilo, lo studio trasversale serve anche per formulare ipotesi eziologiche.



VANTAGGI

1. Rapidità d'esecuzione
2. Costi relativamente contenuti per la sua realizzazione
3. Immediatezza dei risultati
4. Permette il calcolo della prevalenza di una malattia o di condizioni croniche e quindi del loro andamento nel tempo

SVANTAGGI

1. Non si addice a malattie o condizioni rare
2. Non è appropriato per malattie o condizioni di breve durata
3. Non è adeguato per testare ipotesi eziologiche ma solo per formularle, non permettendo una valutazione della relazione causa-effetto (ovvero se il fattore supposto è all'origine della malattia o viceversa)
4. Non permette di calcolare l'incidenza delle condizioni di interesse

Associazione non è prova di causalità. Non si può stabilire con chiarezza la relazione temporale.
È NATO PRIMA L'UOVO O LA GALLINA?

Studi longitudinali

- Studi in cui le osservazioni sono ripetute nella stessa popolazione in un certo periodo di tempo;
- possiamo studiare le sequenze temporali
- Ci danno informazioni sulla storia naturale delle malattie (latenza)
- ci aiuta a valutare il fattore di rischio
- lo svantaggio è che sono più difficili da organizzare, sono più costosi.

Studio caso-controllo

In uno studio caso-controllo i pazienti che hanno sviluppato una malattia sono identificati e la loro esposizione passata a presunti fattori eziologici viene confrontato con quello dei controlli che non hanno la malattia.

VANTAGGI

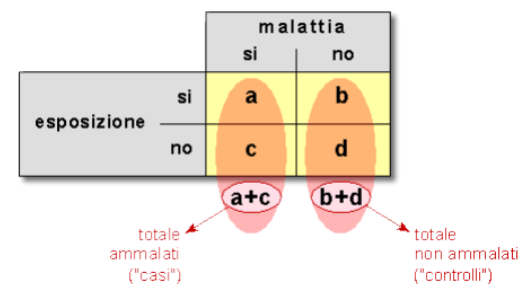
1. Organizzazione semplice, poco costosa e rapida
2. Raccomandato nel caso di malattie croniche
3. Ideale per malattie rare o molto rare con un lungo intervallo tra esposizione e risultato
4. Possibilità di indagare contemporaneamente diversi fattori di rischio per una singola malattia
5. Permette di sondare ipotesi

SVANTAGGI

1. Non permette di calcolare l'incidenza o la prevalenza ma solo la stima del rischio della malattia
2. Selezione del gruppo di controllo difficile
3. Non adatto se il fattore di rischio è raro
4. Mancano dati oggettivi sull'entità dell'esposizione pregressa
5. In alcuni casi può essere difficile stabilire la relazione temporale tra esposizione e malattia

Questa tipologia di studio è soggetta a distorsione (BIAS):

1. Selezione non accurata dei casi e dei controlli (selection bias)
2. Dati anamnestici diversi nei casi rispetto ai controlli (recall bias)
3. Comportamenti differenti degli intervistatori con i casi rispetto ai controlli (interviewer bias)



Studio di coorte

Studio osservazionale in cui un gruppo di persone esposte ed un gruppo di persone non esposte ad una potenziale causa di malattia sono seguiti nel tempo e l'incidenza di malattia degli esposti è confrontata con l'incidenza di malattia dei non esposti.

VANTAGGI

1. Valutazione contemporanea dell'incidenza di più malattie

2. Calcolo diretto dei tassi di incidenza nei gruppi esposti e non esposti
3. Tutti i casi di malattia o di complicazioni che si verificano in un tempo determinato possono essere verificati obiettivamente
4. La rilevazione dei fattori di rischio non può essere influenzata dalla presenza della malattia

$$\text{Rischio relativo} = \frac{\text{incidenza negli esposti}}{\text{incidenza nei non esposti}}$$

$$\text{Rischio relativo} = \frac{a / (a+b)}{c / (c+d)}$$

	si malattia	no malattia
si esposizione	a	b
no esposizione	c	d

SVANTAGGI

1. Spesso di lunga durata, difficile da organizzare e costoso
2. È difficile mantenere costanti nel tempo le modalità di rilevazione
3. Non si possono verificare ipotesi eziologiche emerse successivamente
4. all'inizio dello studio
5. Non si addice a malattie rare nella coorte in esame

L'**epidemiologia** è il metodo più semplice e diretto per studiare la causa delle malattie nell'uomo. Molti contributi importanti sono stati portati da studi che non hanno richiesto niente di più della capacità di contare, di pensare in modo logico e di avere un'idea originale.

L'epidemiologia è lo studio della distribuzione e dei determinanti delle situazioni o degli eventi collegati alla salute in una specifica popolazione, e l'applicazione di questo studio al controllo dei problemi della salute.

$$\text{Odds ratio} = \frac{\text{odds di esposizione nei casi}}{\text{odds di esposizione nei controlli}}$$

$$\text{Odds ratio} = \frac{a/c}{b/d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c} = \frac{ad}{bc}$$

	si malattia	no malattia
si esposizione	a	b
no esposizione	c	d

Utilizzi dell'epidemiologia:

- per capire la causa delle malattie (epidemiologia causale, eziologica o analitica);
- per capire il decorso e le conseguenze (storia naturale) delle malattie (epidemiologia clinica);
- per descrivere lo stato di salute delle popolazioni (epidemiologia descrittiva);
- per valutare gli interventi sanitari (epidemiologia valutativa).

Epidemiologia causale, eziologica o analitica	Epidemiologia descrittiva	Epidemiologia clinica	Epidemiologia valutativa
<ul style="list-style-type: none"> - Studiare e controllare una malattia la cui causa è ignota - Determinare la fonte di una malattia la cui causa è nota - Identificare i fattori che influenzano la comparsa e l'andamento delle malattie in popolazione 	Raccogliere le informazioni sulla frequenza e la distribuzione delle malattie	Applica gli stessi metodi dell'epidemiologia classica alle decisioni diagnostiche e terapeutiche da adottare su di un singolo paziente I campi di interesse dell'epidemiologia clinica sono: <ul style="list-style-type: none"> - definizioni di normalità e anormalità - accuratezze dei test diagnostici - storia naturale e prognosi della malattia 	<ul style="list-style-type: none"> - Pianificare e monitorare i piani di prevenzione, controllo eradicazione delle malattie - Nella programmazione sanitaria per determinare i bisogni di salute sia presenti che futuri - Per valutare l'impatto economico di una malattia e analizzare i rapporti costi-benefici e costi-efficacia

Misure di rischio: Misurare la frequenza di malattia o di altri stati di salute è solo l'inizio del processo epidemiologico. Un obiettivo centrale della ricerca epidemiologica infatti è di studiare le cause delle malattie o di individuarne i fattori di rischio.

Fattori di rischio, possono essere:

- attributi della persona (componenti ereditarie o comportamentali)
- elementi a cui la persona è esposta (fattori ambientali)
- Aumentano la probabilità di comparsa di una malattia
- La presenza di uno o più FR, pur aumentando la probabilità di ammalare di quella specifica malattia, non è una condizione che ne determina obbligatoriamente lo sviluppo

Come possiamo misurare/quantificare l'effetto di una esposizione per determinare se quella esposizione è causa o fattore di rischio di una determinata malattia? Con le misure di rischio:

-RR rischio relativo

-OR odds ratio

-RA rischio attribuibile

Si definisce **rischio relativo**: la probabilità di malattia nel gruppo esposti diviso la probabilità di malattia nel gruppo non esposto.

- Un RR di **1,0** indica che la probabilità di malattia nel gruppo esposto ed in quello non esposto sono uguali non esiste associazione

tra esposizione e malattia

- Un RR > di **1,0** indica che esiste un rischio maggiore di malattia tra i soggetti esposti
- Un RR < di **1** suggerisce che esiste un rischio minore di sviluppare la malattia tra i soggetti esposti

- Poiché soltanto negli studi protratti nel tempo è possibile calcolare l'incidenza o la mortalità di una malattia, il rischio relativo potrà essere calcolato solo in tali condizioni

- Una stima di questo rischio può essere tuttavia ricavata dagli studi caso-controllo e talvolta dagli studi di prevalenza
- In uno studio caso controllo, le proporzioni di soggetti affetti o non affetti dalla malattia sono scelte dall'esaminatore;
- non è possibile, pertanto, determinare la probabilità di malattia nei gruppi esposti e non esposti.
- E' possibile, però, calcolare le probabilità di esposizione per i casi e per i controlli e poi l'OR.

Odds ratio (OR): Un'altra misura comunemente utilizzata che confronta le probabilità di malattia.

Confronto tra Rischio Relativo (RR) e Rischio Attribuibile (RA):

- Il RR costituisce una misura della forza dell'associazione tra FR e malattia ed è quindi una stima di come il fattore aumenta la probabilità di ammalarsi
- Pertanto è una misura usata spesso in epidemiologia eziologica.

Rischio attribuibile (RA):

- Il RA costituisce invece una misura d'impatto sulla popolazione e risente della frequenza della malattia;
- Il RA è usato spesso nella valutazione dell'impatto sanitario su popolazione;
- A parità di RR, il RA può essere molto diverso, indicando un ben differente impatto assoluto della presenza del fattore di rischio;
- A parità di RR, il RA è tanto più alto quanto è più frequente la malattia nella popolazione.

RISCHIO ATTRIBUIBILE INDIVIDUALE (RA per gli esposti)

$$RA = I_{Exp} - I_{NonExp}$$

Ci dice quanti casi di malattia sono legati al fattore di rischio nel gruppo degli esposti → E' una misura di Incidenza

RISCHIO ATTRIBUIBILE DI POPOLAZIONE

$$RAP = RA \times P$$

Ci dice quanti casi di malattia sono legati al fattore di rischio in tutta la popolazione → E' una misura di Incidenza

RISCHIO ATTRIBUIBILE PERCENTUALE FRA GLI ESPOSTI (FEA Frazione Eziologica)

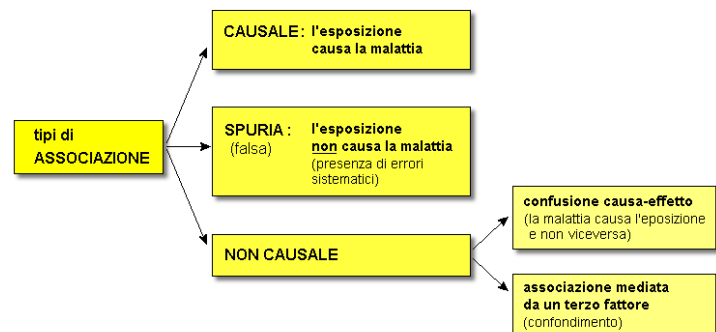
$$FE = \frac{RAP}{I_{Tot}} = \frac{I_{Tot} - I_{NonExp}}{I_{Tot}}$$

Ci dice la proporzione di casi evitabili nell'intera popolazione.

E' una proporzione

Gli studi epidemiologici spesso sono rivolti a stabilire l'esistenza di un'associazione statistica tra due variabili in studio (Causa ed effetto). L'accertamento dell'esistenza di una associazione fra le due suddette variabili è soltanto il primo passo sulla strada che conduce alla dimostrazione di una relazione causa-effetto fra le due variabili. Una volta dimostrato che l'associazione esiste, è necessario eseguire un secondo passo, rappresentato dalla interpretazione del significato dell'associazione.

Questo secondo passo consiste, in sostanza, in una revisione critica del lavoro svolto, al fine di verificare se sono stati evitati alcuni «tranelli» frequenti in studi di questo tipo. Infatti, esistono anche associazioni non legate all'esistenza di una rapporto causa-effetto: sono le associazioni spurie e le associazioni non causali.



VALUTAZIONE DEI RISULTATI DI STUDI EPIDEMIOLOGICI Criteri di causalità - Criteri di Bradford Hill (1965)

1. Forza dell'associazione (un elevato rischio relativo è verosimilmente meno spiegabile da bias)
2. Consistenza (in differenti popolazioni in differenti circostanze)

3. Specificità (causa singola – effetto singolo)
4. Temporalità (la causa precede l'effetto)
5. Gradiente biologico (presenza di un effetto dose-risposta)
6. Plausibilità biologica (conoscenza di meccanismi biologici)
7. Coerenza (tra tipi diversi di evidenza)
8. Evidenza sperimentale (con variazione del solo fattore d'interesse)
9. Analogia (tra risultati simili)

La microbiologia (dal greco, piccolo e vita) è una branca della biologia che studia la struttura e le funzioni dei microrganismi, cioè di tutti quegli organismi viventi unicellulari, pluricellulari o acellulari, non visibili ad occhio nudo: ciò comprende batteri, archeobatteri, alcuni tipi di funghi, lieviti, alghe e protozoi; la microbiologia studia inoltre i virus e i prioni, sebbene questi non siano classificati come esseri viventi in senso stretto.

Un microrganismo è un organismo vivente avente dimensioni tali da non poter essere visto ad occhio nudo (minori di 0,1 mm).

L'esistenza dei microrganismi venne dunque scientificamente accertata solo con l'avvento del microscopio. I microrganismi sono esseri unicellulari, Anche i virus, i viroidi ed i prioni sono considerati, a torto, microrganismi, pur non essendo in senso stretto esseri viventi, in quanto sono solo proteine lipidiche (capside di grassi) e DNA o RNA.

DIMENSIONI DEI MICRORGANISMI Espresse in nm (un nanometro corrisponde a 10^{-9} metri (cioè un miliardesimo di metro, pari ad un milionesimo di millimetro).

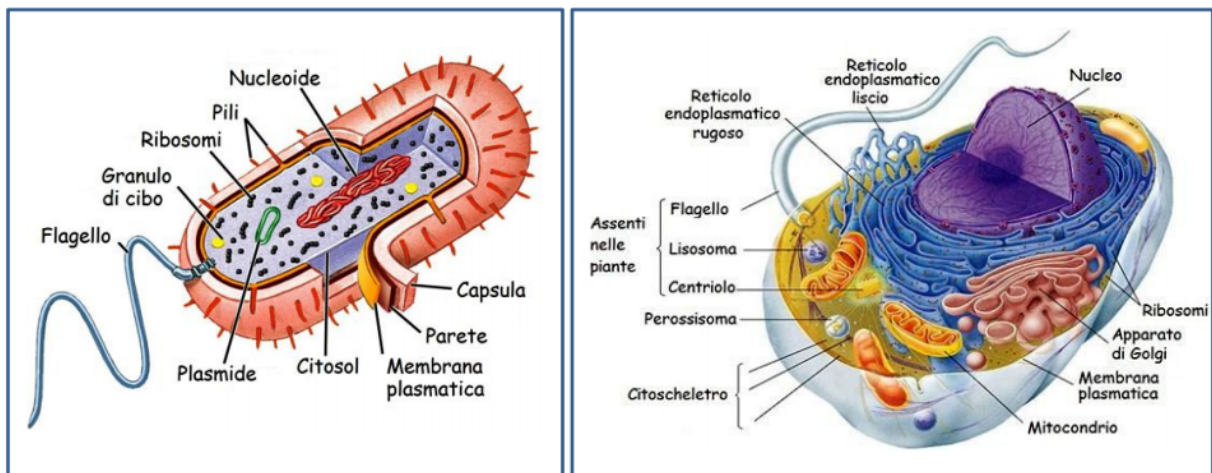
I MICRORGANISMI

In generale possono essere classificati in:

- Batteri → procarioti: cellule prive di nucleo
- virus
- lieviti
- miceti o funghi
- protozoi

EUCARIOTI : cellule con nucleo, simili per struttura agli organismi macroscopici pluricellulari (protozoi, miceti)

Cellula procariotica VS cellula eucariotica



Queste due cellule, presentano notevoli differenze funzionali e strutturali, hanno tuttavia in comune, 2 caratteristiche molto importanti:

- Una membrana cellulare → che separa l'ambiente interno da quello esterno;
- Materiale genetico → l'informazione ereditaria che dirige l'attività della cellula, e le consente di riprodursi e trasmettere i suoi caratteri ai discendenti.

Le dimensioni cellulari:

- Eucarioti → 10-100 micrometri
- Procarioti → 1-10 micrometri

Le cellule eucariote possono contenere un gran numero di organuli come mitocondri e cloroplasti, coinvolti nei processi che portano alla produzione di energia, consentendo loro di svolgere le funzioni vitali (riproduzione).

Per circa 2 milioni di anni i procarioti sono stati l'unica forma di vita sul pianeta; in seguito (teoria endosimbiotica) sono comparse le cellule eucariote e i primi organismi pluricellulari, in forza dell'associazione endosimbiotica tra l'eucariote primitivo e un procariota (il mitocondrio). Ancora oggi i procarioti, rappresentano la più abbondante forma di vita sul pianeta, sia in termini di biomassa (90% del peso di tutti gli esseri viventi nei mari), sia per il numero di specie (le 1500 note, sono probabilmente solo l'1% di quelle presenti nel pianeta). I procarioti moderni, sono rappresentati soprattutto dai batteri, microscopici organismi unicellulari che vivono in ogni angolo della biosfera.

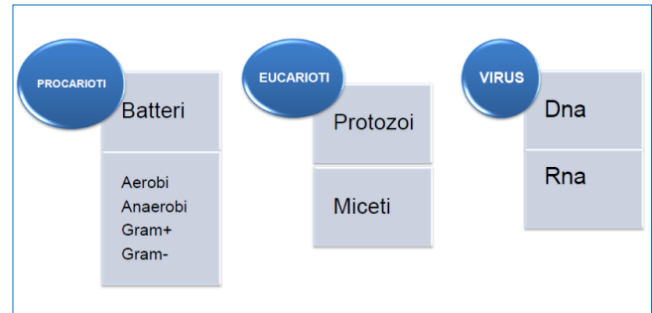
L'ambiente in cui viviamo ospita svariate specie microbiche, l'uomo è circondato da micro-organismi dal momento della nascita e continua a interagirvi per tutta la vita. Solo in alcuni casi, a questa interazione segue una malattia: solo il 5% dei micro-organismi risulta essere pericoloso per l'uomo. Sono essenziali per la vita sulla terra, e si rivelano molto utili alla vita dell'uomo:

- Microflore che albergano le mucose → forma di difesa dai patogeni
- Industria alimentare → produzione di Yogurt, birra e pane
- Industria farmaceutica → produzione di antibiotici, vaccini e ormoni
- Risanamento ambientale → degradazione di pericolosi contaminanti e per sfruttamento di materie prime
- Microbiologia agraria e industriale

MICROORGANISMI PATOGENI

Un microorganismo risulta patogeno per l'uomo quando possiede proprietà che gli permettono di arrecare danno all'organismo. Il potere patogeno dipende dall'infettività.

INFETTIVITÀ → capacità del micro-organismo di superare le difese dell'ospite, penetrando ed invadendo i tessuti e moltiplicarsi nell'ospite.



BATTERI

Sono organismi unicellulari procarioti.

sono dotati di vita autonoma: posseggono tutte le funzioni di riproduzione, metabolismo, movimento e produzione di energia, sono svolte in un'unica cellula. Il genoma è costituito da un unico cromosoma cellulare. La divisione della cellula avviene con un meccanismo di scissione binaria che conferisce la capacità ai batteri di moltiplicarsi, molto velocemente come avviene nei siti di infezione.

<i>Classificazione dei batteri</i>		
In base alla <i>forma</i>	Bacilli: a bastoncino Cocchi: a sfera Diplococchi: due cocchi uniti Streptococchi: disposti a catena	Stafilococchi: disposti a grappolo Spirilli: a spirale Vibrioni: a virgola Spirochete: con più curve
Possono essere classificati anche in base alla colorazione che assumono quando si usa un determinato colorante, colorazione di Gram :	- <i>Gram-positivi</i> → assumono la colorazione violetta - <i>Gram negativi</i> → non assumono la colorazione	
In base alla <i>temperatura a cui vivono</i> :	- Criofili o psicrofili → basse temperatura (Pseudomonas, Lactobacillus) - Mesofili → temperature medie (Salmonella, Stafilococco, Streptococco) - Termofili → alte temperature (Thermus aquaticus)	
In base alla <i>presenza o assenza di ossigeno</i> :	- Aerobi → presenza di ossigeno - Anaerobi → assenza di ossigeno - Aerobi/anaerobi facoltativi → vivono in entrambi gli ambienti	
In base al <i>grado di acidità ambientale</i> :	- Acidofili → ambiente acido - Alcalofili → ambiente basico Batteri che vivono ad <i>elevata concentrazione salina</i> sono detti Alofili.	

Cellula batterica – struttura

- Architettura interna semplice
- Assenza di compartimenti intracellulari separati da membrane
- Genoma cellulare reperibile direttamente nel citoplasma in forma di **nucleoide**.
- Gli enzimi, i vettori della catena respiratoria e i ribosomi, responsabili della sintesi proteica necessaria alla manutenzione strutturale del batterio sono all'interno del citoplasma.
- Il citoplasma batterico è contenuto dalla parete cellulare, a sua volta rivestito da uno strato di materiale polisaccaridico

denominato capsula

- plasmidi: piccole molecole di DNA circolari

- Molti batteri secernono polimeri polisaccaridici che si depositano esternamente alla parete formando un rivestimento esterno detto CAPSULA
- funzioni: **ADESIONE AI TESSUTI DELL'OSPITE, RESISTENZA ALLA FAGOCITOSI, PROPRIETA' ANTIGENICHE**

LA CAPSULA

PILI o FIMBRE

Conferiscono al batterio un maggior grado di aggregazione in pellicole e maggior resistenza a *disinfettanti e antibiotici*, favorendone la **patogenicità**.

Sono strutture proteiche lineari a centinaia intorno al batterio che favoriscono l'adesività.

RIPRODUZIONE: SCISSIONE BINARIA

È la più diffusa modalità di riproduzione asessuata, soprattutto per organismi semplici, quali batteri, protisti, e piante. Il nucleotide si lega alla membrana citoplasmatica e attraverso processi enzimatici si duplica. Il nuovo nucleotide è anch'esso ancorato alla membrana che comincia un processo di invaginazione della membrana con ottenimento finale di due batteri (asse minore per i bacilli, asse equatoriale per i cocci). La crescita di una popolazione batterica segue un andamento esponenziale.



BATTERI: AZIONE PATOGENA

- VIRULENZA del batterio (misura del grado di patogenicità)
- INVASIVITÀ del batterio (capacità di moltiplicarsi in vivo)
- CARICA INFETTANTE (legata al n. di colonie batteriche per unità di misura)
- TOSSIGENICITÀ mediata da:
 - *Esotossine*: proteine derivanti dal metabolismo batterico
 - *Endotossine*: parti della struttura del corpo batterico

Compromissione sistemica dell'organismo infettato, inibizione nelle cellule bersaglio dei normali processi biochimici.

Proprietà	Esotossine	Endotossine
Proprietà chimiche	Proteine secrete dai batteri gram-positivi e Gram-negativi, generalmente sensibili al calore	Complessi liposaccaridici / lipoproteici rilasciati in seguito a lisi della cellula come componenti della membrana esterna dei batteri Gram-negativi, estremamente termostabili.
Modalità d'azione sintomatologica	Specifici, generalmente si legano a specifiche strutture o recettori cellulari, citotossine, enterotossine o neurotossine ad azione specifica su cellule o tessuti	Aspecifica, generale, febbre, diarrea vomito.
Tossicità	Spesso molto tossiche, alcune volte fatali	Scarsamente tossiche, raramente fatali.
Immunogenicità	Altamente immunogeniche, stimolano la produzione di anticorpi neutralizzanti.	Poco immunogeniche, la risposta immunitaria non è sufficiente a neutralizzare le tossine.
Potenzialità del tossoide	Il trattamento della tossina con formaldeide elimina la tossicità, ma resta immunogenica	Nessuna
Attività piretica	Non inducono febbre nell'ospite	Inducono febbre nell'ospite

Siti di ingresso dei batteri	
VIA	MICROORGANISMI
Ingestione	<i>Salmonella, vibroni, botulino, escherichia</i>
Inalazione	<i>Clamidia</i>
Trauma	<i>Tetano</i>
Aghi da iniezione	<i>Stafilococco</i>
Punture d'artropode	<i>Francisella, borrelia</i>
Trasmissione sessuale	<i>Treponema, clamidia</i>
Transplacentare	<i>Treponema pallidum</i>

Spore batteriche

Sporogenesi: capacità di produrre spore, ossia strutture di resistenza

- In alcune specie batteriche, l'evoluzione ha selezionato la capacità di sopravvivere in condizioni ambientali "estreme", ossia non compatibili con la vita della maggior parte dei microrganismi.
- Il batterio può indirizzare la linea replicativa verso la formazione di una spora che, in condizioni ambientali sfavorevoli, conserva l'informazione genetica batterica con consumo energetico cellulare minimo.

SPORE : CARATTERISTICHE

- Forma cellulare specializzata per la sopravvivenza anche in condizioni ambientali avverse
 - Endocellulare (endospora), in quanto si differenzia a partire dalla forma vegetativa (cellula madre o sporangio)
 - Metabolicamente quiescente, sprovvista di attività riproduttiva
 - Protegge il genoma da insulti di natura fisica (irraggiamento, calore, essiccamento, etc.) e chimica (es. disinfettanti)
- Criptobiosi:
 - Scarsa attività enzimatica
 - Scarso o assente consumo di ossigeno
 - Assenza completa di sintesi macromolecolari
 - Possibilità di sopravvivere nell'ambiente anche per molti anni

SPORE : STRUTTURA

Parte centrale (core):

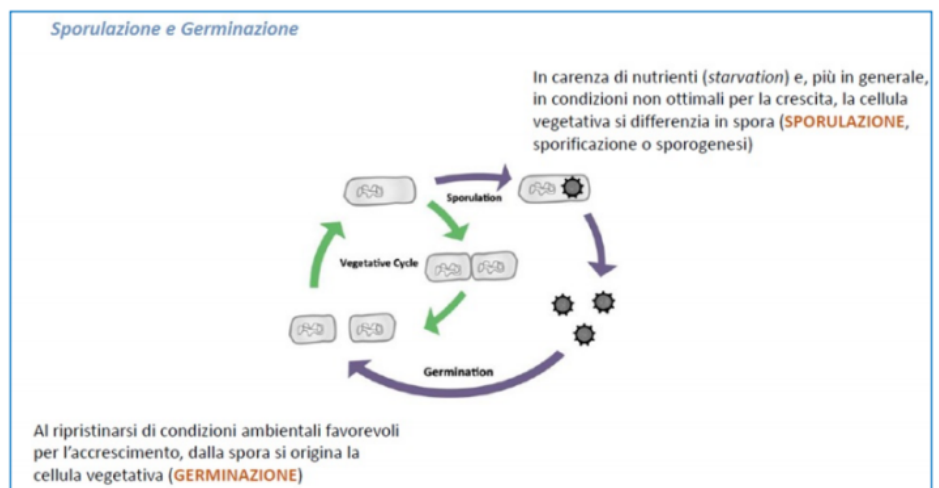
- citoplasma - contenente dipicolinato di calcio, enzimi, ribosomi - circondato dalla membrana plasmatica sulla cui faccia interna è addossato il DNA;
 - parete cellulare rudimentale (sottile, acido muramico disidratato)
- Il core è rivestito da una serie di involucri sporiali:
- Cortex(corteccia) involucro più spesso, composto da dipicolinato di calcio, peptidoglicano compatto (interno) e lasso (esterno)
 - Coats (interno, esterno)
 - Esosporio (tunica) membrana lipoproteica contenente carboidrati (acidi teicoici, glucosamina, acido diaminopimelico)

Le spore batteriche sono agenti finalizzati alla sopravvivenza della cellula, e **NON il risultato di un evento riproduttivo** (come nel caso delle spore fungine)

- Numerose specie batteriche (sporigene) sono in grado di produrre spore :
- batteri Gram+ (di interesse medico): aerobi e anaerobi
- batteri Gram-



La **SPORULAZIONE**, intesa come processo di produzione delle spore, inizia quando i batteri in fase di riproduzione logaritmica registrano un progressivo esaurimento delle sostanze nutritive nel terreno di coltura. La ricomparsa di condizioni favorevoli innesca un processo inverso, detto **GERMINAZIONE**, che porta alla formazione di una cellula vegetativa capace di riprodursi.



- Le spore rappresentano le forme di vita più resistenti ad oggi conosciute
- Elevata resistenza agli agenti chimici e fisici:
 - calore (elevate quantità di dipicolinato di calcio)
 - essiccazione (scarso contenuto in H₂O)
 - enzimi
 - radiazioni (UV, raggi x, raggi g) (efficiente sintesi «di riparo» sul DNA, presenza di SASP - Small Acid Soluble Proteins–che si legano al DNA stabilizzandolo)
 - congelamento (scarso contenuto in H₂O)
 - disinfettanti (complessità degli involucri sporali)

E' possibile inattivare la vitalità della spora mediante trattamento con:

- calore secco (incenerimento)
- calore umido (mediante autoclave: 121°C, 15 min, 1 atm)
- tindalizzazione (ripetute esposizioni a 60/80°C per 30 min per indurre lo stato di attivazione, quindi la inattivazione delle forme vegetative)
- prolungata esposizione ad energia radiante (raggi, raggi X)

Rilevanze medica delle Spore Batteriche

Caratteristiche delle spore	Implicazioni mediche
Elevata termoresistenza; resistono ad ebollizione (100°C), ma vengono inattivate a 121°C (autoclave).	I materiali chirurgici (ferri, fili per suture) debbono essere sterilizzati mediante autoclavatura (121°C, 15 min, 1 atm).
Elevata resistenza a disinfettanti ed antibiotici.	Utilizzo di prodotti ad azione "sporicida" (morte delle spore).
Sopravvivono per molti anni nel terreno e su oggetti inanimati.	Ferite contaminate da terra possono essere infettate con spore prodotte da <i>C. tetani</i> (tetano) e <i>C. perfringens</i> (gangrena gassosa).
Metabolicamente quiescenti.	Antibiotici sono inefficaci nei confronti delle spore.
Si formano soltanto in carenza di nutrienti.	Le spore non si formano generalmente al sito di infezione, dove la concentrazione dei nutrienti non è limitante. Si ha sporogenesi quando i fattori necrotici limitano l'accesso dei nutrienti (gangrena).
Sopravvivono in ambiente acido.	Impiegate come probiotici (<i>B. clausii</i>) per la cura del dismicrobismo: aderendo alla mucosa intestinale, le spore esercitano un'azione battericida vs eventuali patogeni (competizione per i siti di adesione mucosali, secrezione di batteriocine) ed immunomodulatrice.

Rilevanze sociale & industriale delle Spore Batteriche

Caratteristiche delle spore	Implicazione sociale/industriale
Possono essere aerotrasportate per lunghe distanze; prodotte da microrganismi causa di malattie ad elevata mortalità (antrace).	Impiego di spore di <i>B. anthracis</i> per scopi bioterroristici.
Sopravvivenza in condizioni "estreme" (elevata salinità, condizioni ipertoniche, elevate acidità, basse tensioni di O ₂).	<i>C. botulinum</i> causa tossinfezioni alimentari a seguito di contaminazione di conserve alimentari. Le spore, una volta germinate, liberano forme vegetative in grado di produrre una tossina che può essere letale per l'uomo che la ingerisce, anche in piccole quantità.
Elevata termoresistenza.	Spore di <i>B. stearothermophilus</i> usate per la validazione (controllo qualità) dell'autoclave.

VIRUS

Sono i microrganismi più semplici da un punto di vista strutturale in quanto sono costituiti da acido nucleico (DNA e RNA) a singolo o a doppio filamento, racchiuso da un involucro proteico (capside).

Sono **parassiti intracellulari obbligati**: non sono dotati di vita autonoma ma devono riprodursi in altri organismi viventi (batteri, piante, animali e uomo).

Un virus è entità biologica elementare con caratteristiche di parassita obbligato, in quanto si replica esclusivamente all'interno delle cellule viventi di altri organismi.

I virus possono infettare tutti i tipi di forme di vita, dagli animali, alle piante, ai microrganismi

Dipendono dalla cellula ospite sia per il metabolismo che per il ciclo vitale:

- Sono sprovvisti di enzimi deputati alla produzione degli elementi strutturali e dei loro precursori biochimici (amminoacidi e nucleotidi)

- L'approvvigionamento di tali elementi avviene con danno della cellula infettata

REPLICAZIONE VIRALE

Avviene attraverso l'infezione di un'altra cellula, di cui il virus sfrutta i processi enzimatici ed elementi deputati alla sintesi proteica.

FASI DELLA REPLICAZIONE VIRALE

ATTACCO: Comincia in seguito al contatto tra virus e cellula, avvenuto per collisione casuale. È efficace quando l'antirecettore virale interagisce con il recettore complementare della cellula. Questi recettori cellulari occasionalmente presentano una o più zone complementari all'antirecettore.

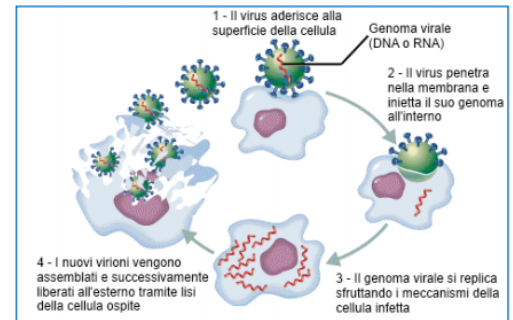
PENETRAZIONE/ESPOSIZIONE: La cellula attiva un meccanismo di trasporto che trasduce il virione nel citoplasma.

Il capsido viene disintegrato attraverso meccanismi di digestione enzimatica. Esposizione del genoma virale.

SINTESI: Il genoma virale (DNA o RNA) viene letto come proprio dalla cellula. Inizia la sintesi di proteine precoci (enzimi necessari alla replicazione genomica e proteine che inibiscono le sintesi macromolecolari della cellula ospite) e quindi tardive (proteine strutturali della progenie virale) attraverso i ribosomi cellulari e sfruttando energia e materiali della cellula (acidi nucleici per la formazione di un nuovo filamento di genoma virale).

MONTAGGIO e LIBERAZIONE: Prodotto un numero sufficiente di copie del genoma virale e di proteine strutturali, queste si accumulano in ammassi citoplasmatici probabilmente alla conformazione e alle cariche elettriche delle proteine stesse. Una volta formata la progenie virale, la liberazione nell'ambiente esterno avviene per escitosi o per morte cellulare.

Una volta formata la progenie virale, la liberazione nell'ambiente esterno avviene per escitosi o per morte cellulare



Azione patogena del virus

- Diretta del virus: Modificazioni di membrana al momento dell'attacco, che generano turbe metaboliche e strutturali (fori, alterazioni dei meccanismi di trasporto, etc.). Inibizione delle sintesi macromolecolari della cellula bersaglio. Alterazioni lisosomiali, con liberazione di enzimi idrolitici
- Del sistema immunitario ospite: Avviene per citolisi delle cellule ospitanti il virus: le cellule del sistema immunitario riconoscono gli antigeni virali espressi sulla membrana delle cellule infettate. È la principale causa di danno nelle infezioni persistenti, in cui il virus non è in grado di esercitare esso stesso un'azione lesiva diretta.

MICETI

Funghi o miceti comprendono forme molto eterogenee per dimensioni e funzioni. Si suddividono in:

- Funghi eduli - alcune specie possono causare rischi alimentari se velenosi o danni a materiali e strutture
- Lieviti - forme unicellulari e diverse specie sono utili all'uomo nei processi biotecnologici di fermentazione (pane, birra, formaggi)
- Muffe - miceti filamentosi che presentano un corpo (tallo) formato da filamenti (ife) che aggregandosi formano una struttura detta micelio (vegetativo e riproduttivo)

Ciclo riproduttivo complesso: può avvenire anche grazie attraverso la produzione di spore. Delle 50-100 mila specie di miceti conosciute, solo un centinaio sono di interesse medico perché capaci di causare nell'uomo delle malattie infettive dette **micosi**.

- **Micosi superficiali:** micosi dell'epidermide, dermatofitosi, Candida;
- **Micosi sottocutanee:** infezioni primarie che si manifestano con la formazione di cisti e granulomi; l'ingresso dei miceti avviene per microtraumi/lesioni e tali infezioni spesso diventano croniche
- **Micosi profonde:** sono patologie che si localizzano in organi interni e possono essere causate da sia da miceti patogeni opportunisti colpendo soggetti immunodepressi sia da funghi che possono colpire anche soggetti sani

RILEVANZE MEDICA DEI MICETI

Alcune specie fungine si riscontrano in ambienti e strutture per le attività sportive e motorie dove trovano le condizioni ambientali favorevoli alla loro moltiplicazione e sopravvivenza – costituendo un pericolo per gli sportivi.

Alcune specie di funghi possono essere pericolose per l'uomo:

- Alcune possono produrre sostanze cancerogene (aflatossine) negli alimenti
- Alcune possono rilasciare nell'aria spore che si rendono responsabili di fenomeni di sensibilizzazione allergica

PROTOZOI e METAZOI

Sono parassiti di interesse per la salute dell'uomo

- **Protozoi:** sono organismi unicellulari, eucarioti; popolano acque di vario tipo e terreni umidi, possono parassitare altri organismi sia vegetali che animali o vivere in simbiosi. Infezioni causate: toxoplasmosi, malaria, Entamoeba, Giardia e Cryptosporidium.
- **Metazoi:** sono organismi pluricellulari; possono essere responsabili di varie forme di parassitosi o possono agire come vettori di altre malattie. **Infezioni causate:** teniasi, ossiuriasis (verme dei bambini), scabbia, pediculosi e parassitosi connesse a zecche e pulci

PRINCIPI GENERALI DELLA RISPOSTA IMMUNITARIA

L'uomo come gli altri organismi pluricellulari ha sviluppato dei meccanismi di difesa contro l'invasione e infezione da parte di microrganismi. Questo fenomeno è fondamentale per garantire la sopravvivenza della specie non solo rispetto all'invasione di patogeni ma anche per assicurare la naturale sterilità in quei distretti in cui è richiesta la presenza di una microflora equilibrata e funzionale alle esigenze dell'organismo.

- **L'IMMUNOLOGIA** è la scienza che studia il sistema immune
- Il **SISTEMA IMMUNITARIO** è l'insieme di molecole e cellule coinvolte nell'immunità

L' **IMMUNITÀ** è lo stato di resistenza specifica di un organismo animale verso una determinata malattia infettiva sostenuta da un particolare microrganismo o virus patogeno e comprende tutti i meccanismi utilizzati dal corpo come protezione contro tali agenti esterni estranei all'organismo. Corpi estranei, microrganismi o loro componenti, che sono in grado di stimolare e indurre una risposta immunitaria vengono chiamati antigeni. Una molecola che possieda capacità antigenica è in grado di stimolare la risposta immunitaria e la produzione di anticorpi.

Il sistema immunitario è in grado di esprimere due tipi principali di risposta nei confronti degli agenti aggressivi:

- IMMUNITÀ NATURALE
- INNATA e IMMUNITÀ ACQUISITA o SPECIFICA

IMMUNITÀ NATURALE	IMMUNITÀ ACQUISITA
<ul style="list-style-type: none">- Attacca qualsiasi antigene a prescindere dal tipo, dall'origine e dalla composizione- È mediata da molecole e cellule preesistenti nell'organismo sin dalla nascita.- Non aumenta in presenza del patogeno- È ASPECIFICA, si manifesta sempre allo stesso modo indipendentemente dal tipo di patogeno e da precedenti contatti con esso.- I meccanismi sono preesistenti al contatto con i microrganismi e vengono attivati tempestivamente dalla presenza degli agenti patogeni prima che l'organismo sia in grado di sviluppare una risposta immunitaria specifica verso di essi (Immunità Specifica)	<ul style="list-style-type: none">- È indotta dal patogeno o dalla sostanza estranea- È SPECIFICA- Implementa la protezione mediata dall'immunità innata- È comparsa relativamente tardi, in termini evolutivi- È presente solo nei vertebrati

BARRIERE CHIMICO-FISICHE

IMMUNITÀ NATURALE	<ul style="list-style-type: none">- La pelle- La mucosa vaginale (il cui basso pH impedisce la crescita batterica)- La mucosa bronchiale (caratterizzata da muco e cellule ciliate)- La mucosa nasale- La saliva- Le lacrime (contenenti lisozima)
IMMUNITÀ ACQUISITA	Nelle barriere naturali dell'organismo si può avere secrezione di anticorpi, prodotti in seguito all'entrata del patogeno, da cellule del sistema immunitario associate a cute e mucose [MALT - tessuto linfoide associato alla mucosa; GALT- tessuto linfoide associato all'intestino; BALT - tessuto linfoide associato alle vie aeree, come trachee e bronchi]

CELLULE DELL' IMMUNITÀ NATURALE O INNATA

Le cellule del sistema immunitario come macrofagi, granulociti neutrofili e linfociti natural killer presidiano organi e tessuti pronti a intercettare, fagocitare e distruggere agenti potenzialmente dannosi per l'organismo.

Macrofagi:

- Si differenziano a seconda del tessuto in cui si trovano, sono monociti fagocitici circolanti (long-lived), hanno pochi granuli, contengono molti lisosomi e la loro attivazione comporta un incremento della fagocitosi con ingestione dei batteri. Hanno inoltre un ruolo importante nella processazione e presentazione dell'antigene.
- Macrofagi Tissutali sono presenti nei tessuti linfoidei come milza e linfonodi, fegato (cellule di Kupffer), intestino (macrofagi alveolari), nel tessuto connettivo e lungo i vasi linfatici e sanguigni.
- Secernono inoltre citochine ad attività proinfiammatoria

Granulociti Neutrofili (PMN - polimorfonucleati):

- aumentano notevolmente di numero nelle infezioni batteriche - sono cellule fagocitiche (short-lived) che contengono granuli (lisosomi) in cui vengono prodotti enzimi idrolitici, radicali perossidi e superossidi (tossici per qualsiasi microrganismo) e anche proteine battericide (es.: lattoferrina)

I PMN giocano il ruolo di protezione maggiore contro le infezioni e la loro mancata funzionalità è accompagnata da infezioni croniche e ricorrenti.

Linfociti natural killer (NK):

- sono cellule del sistema immunitario implicate nel riconoscimento e distruzione di cellule tumorali e infette da virus
- Sono in grado inoltre di produrre citochine, come l'interferone gamma (che attiva i macrofagi), TNF - fattore di necrosi tumorale α , GM-CSF - fattore stimolante le colonie granulocitarie-macrofagiche
- Sono grandi linfociti granulari a causa delle dimensioni maggiori rispetto ai linfociti B e T e per la presenza di granuli preformati nel citoplasma, contenenti i mediatori della loro citotossicità
- Le NK non necessitano di attivazione, avendo un sistema di riconoscimento del target del tutto diverso e indipendente dal "riconoscimento dell'antigene" caratteristico degli altri linfociti (T e B) ed essendo prive dei complessi recettoriali TCR e BCR.

L'immunità naturale si realizza anche attraverso l'intervento del **Sistema del Complemento**, che interviene nei processi di infiammazione, rimozione dei complessi antigene-anticorpo, lisi di cellule e microorganismi.

Il Sistema del Complemento è costituito da varie proteine plasmatiche (numerate da C1 a C9) che interagiscono tra loro, attivandosi progressivamente "a cascata":

- Tale cascata di reazioni si avvia a partire dal legame fra una delle proteine del Complemento e un batterio o un complesso antigene-anticorpo
- L'attivazione del Complemento fornisce vari contributi ai meccanismi di risposta nei confronti degli agenti aggressivi: favorisce la fagocitosi degli antigeni (opsonizzazione), facilita il passaggio di macrofagi e granulociti verso aree colpite da infiammazione e contribuisce alla rottura delle membrane delle cellule da distruggere.

*Infine alla risposta naturale aspecifica contribuiscono anche le **citochine**, molecole proteiche che modulano l'attività delle cellule fagocitarie. L'immunità innata o naturale rappresenta la prima risposta dell'organismo in grado di prevenire le infezioni.*

Tali meccanismi vengono spesso utilizzati per eliminare gli agenti patogeni anche nell'ambito delle Risposte Immunitarie Specifiche.

CARATTERISTICHE DELL' IMMUNITÀ ACQUISITA

- **SPECIFICITÀ** I linfociti hanno recettori di membrana in grado di riconoscere gli epitopi di un antigene e ogni linfocita è dotato di un unico recettore che riconosce un unico epitopo. Per epitopo o determinante antigenico si intende ogni componente strutturale di un antigene proteico o polisaccaridico complesso che può dare origine ad una risposta immuno-specifica
- **DIVERSITÀ** Ogni linfocita attraverso il suo recettore è specifico per un determinato antigene. Ogni singolo linfocita fa parte del repertorio potenziale che ogni individuo possiede. Il repertorio dei linfociti T consta di almeno 10^{15} diverse specificità.
- **MEMORIA** Quando il sistema immunitario è già entrato in contatto col patogeno, è in grado di rispondervi con una maggiore affinità e molto più rapidamente
- **AUTOLIMITAZIONE** Quando il patogeno è stato eliminato intervengono dei meccanismi in grado di regolare e "spegnere" la risposta immunitaria
- **DISCRIMINAZIONE DEL SELF DAL NON-SELF** Il sistema immunitario è in grado di non attaccare le strutture proprie grazie al fatto che, durante lo sviluppo dei linfociti, tutte le cellule autoreattive o potenzialmente pericolose vengono eliminate; quando ciò non accade, possono insorgere le cosiddette malattie autoimmuni.

CELLULE DELL' IMMUNITÀ ACQUISITA

L'immunità Acquisita, o Specifica, è una risposta immunitaria attivata da parte di cellule, i linfociti, che hanno la capacità di riconoscere specificamente un agente estraneo e di reagire contro di esso essendo in grado, quindi, di distinguere tra strutture appartenenti all'organismo (self) e strutture estranee (non self), in modo che la risposta immunitaria venga condotta unicamente nei confronti di queste ultime.

LINFOCITI:

- I linfociti sono le cellule del sistema immunitario
 - Ogni giorno ne viene prodotto un vasto numero negli organi linfoidi primari o centrali (timo e midollo osseo)
 - Alcune di queste cellule migrano attraverso il circolo sanguigno nei tessuti linfoidi secondari (milza, linfonodi e tessuti linfoidi associati alle mucose).
 - Numero medio di linfociti in un uomo adulto: 2×10^{12} ; Tutto il tessuto linfoide rappresenta il 2% del peso corporeo; I linfociti costituiscono il 20% di tutti i leucociti presenti nella circolazione di un adulto.
- In un individuo sono presenti i piccoli e i grandi linfociti granulari che esprimono una eterogeneità morfologica
- I piccoli linfociti rappresentano le cellule responsabili delle risposte immunitarie acquisite ed esprimono sulla propria superficie le molecole di riconoscimento dell'immunità acquisita
 - Morfologicamente indistinguibili l'uno dall'altro, sono suddivisi in varie classi sulla base delle molecole di riconoscimento e delle funzioni che essi sono programmati a svolgere.

La differenza principale è quella esistente tra linfociti **B** e linfociti **T**, responsabili di due diversi tipi di immunità: Immunità umorale e Immunità cellulo-mediata.

In entrambi i casi la risposta immunitaria specifica si sviluppa in tre fasi:

- 1) *riconoscimento di una certa sostanza come antigene*
- 2) *attivazione di tutti i meccanismi di risposta*
- 3) *interazione con l'antigene con l'obiettivo della sua inattivazione ed eliminazione*

In molti casi Linfociti B e T collaborano tra loro per il riconoscimento e la messa in atto della risposta immune.

<i>Cellule B</i>	<i>Cellule T</i>
Le cellule B una volta attivate, si differenziano in plasmacellule e sintetizzano anticorpi, le immunoglobuline	Le molecole di riconoscimento delle cellule T sono note come recettori delle cellule T (TCR) Le cellule T una volta attivate, si differenziano in T effettrici e non secernono il recettore
MEDIANO L'IMMUNITÀ UMORALE	MEDIANO L'IMMUNITÀ CELLULO-MEDIATA

IMMUNITÀ UMORALE

- Ha come esito la produzione di immunoglobuline dirette contro uno specifico antigene
- 5 classi di immunoglobuline:
 - IgG – rappresentano più dell'85% delle Ig del siero, si ritrovano anche nei liquidi extravascolari e sono le uniche ad attraversare la placenta per proteggere feto e neonato. Aumentano la fagocitosi, inattivano microrganismi e sono gli unici anticorpi in grado di neutralizzare le tossine (rilasciate nella risposta secondaria a partire dall'attivazione dei linfociti con memoria)
 - IgA – Rappresentano un importante mezzo di difesa locale contro le infezioni, a livello delle superfici delle mucose. Si ritrovano in vari tipi di secrezioni e nel sangue
 - IgM – Sono presenti nel sangue e sono le prime a comparire dopo l'incontro con l'antigene (risposta primaria)
 - IgE – sono responsabili nelle reazioni allergiche in soggetti suscettibili
 - IgD – sono presenti sulla superficie dei linfociti B con funzione recettoriale

IMMUNITÀ CELLULO-MEDIATA

E' mediata dai Linfociti T, di cui:

- Linfociti T-citotossici – uccidono le cellule infette da virus e cellule tumorali
- Linfociti T-helper – hanno la funzione regolatrice e stimolano la risposta immune di altre cellule (linfociti B e macrofagi)
- Linfociti T-suppressor – intervengono nel sopprimere la risposta immunitaria quando non è più necessaria

Ulteriori caratteristiche della risposta immunitaria:

A seguito di una infezione (o vaccinazione) Linfociti B e T sviluppano una memoria immunologica verso un determinato antigene, che può durare o molti o anche tutta la vita, conferendo all'individui la capacità di rispondere prontamente all'infezione con lo stesso patogeno (a condizione che questo non muti).

La risposta immunitaria è variabile a seconda di età, sesso, infezione primaria o secondaria.

L'immunità specifica può essere acquisita anche in modo passivo:

- Passaggio di anticorpi materni attraverso la placenta
- Somministrazione di immunoglobuline o sieri immuni (immunità passiva artificiale, immunoprofilassi passiva)

Talvolta la reazione immunitaria rappresenta un danno per l'organismo:

- **Allergie** – in cui c'è una risposta eccessiva anche a minime esposizioni di allergene
- **Forme autoimmuni** – attacco al sistema immunitario a componenti del self, non più riconosciute dal sistema immunitario

Allergie

- I fenomeni alla base delle reazioni allergiche sono definiti meccanismi di ipersensibilità: il sistema immunitario di un individuo allergico è più sensibile nei confronti di un determinato antigene e questo provoca una reazione del sistema immunitario "non dovuta", alla quale possono corrispondere segni e sintomi di gravità variabile

- Tale tendenza all'eccessiva reattività del sistema immunitario è definita anche atopia

- Vi è un'alterazione dei meccanismi di ipersensibilità immediata:

Tale meccanismo si basa sul coinvolgimento di anticorpi del tipo IgE localizzati sulla membrana di due tipologie di cellule: i mastociti, localizzati nei tessuti, e i granulociti basofili che circolano nel sangue.

Queste IgE, a loro volta, sono state prodotte come risultato di un precedente contatto con una molecola riconosciuta come antigene

Malattie Autoimmuni

L'autoimmunità: reazione immunitaria che viene diretta contro elementi costituenti del proprio organismo.

Le malattie provocate da questo fenomeno definite autoimmuni, sono sempre più diffuse e comprendono condizioni gravi e penalizzanti per la qualità di vita di chi ne è affetto.

La diagnosi di tali malattie può basarsi sul riscontro dei auto-anticorpi: anticorpi diretti contro componenti dello stesso organismo che li ha prodotti.

Tra le più comuni: *Artrite reumatoide, Arterite di Horton, Spondilo Artrite, Sindrome di Sjogren, Sindrome di Behcet, Sclerosi multipla, Morbo di Crohn, Vascoliti, Psoriasi, Lupus eritematoso sistemico....*

Fattori genetici e ambientali sono implicati nell'insorgenza di queste patologie

Modulo 4. MALATTIE INFETTIVE

Gli agenti biologici sono responsabili delle malattie infettive e parassitarie: fenomeni morbosi che si determinano quando all'interno dell'organismo umano penetra un batterio o un virus, un protozoo o un qualsiasi altro parassita.

Sono anche chiamate malattie trasmissibili o contagiose per la caratteristica di trasmettersi da un organismo ad un altro attraverso il meccanismo del contagio. La trasmissione di queste malattie avviene grazie al passaggio dell'agente responsabile (causa necessaria) da una sorgente d'infezione (uomo o animale contagiosi, malati o portatori) ad un soggetto recettivo, il quale dopo un periodo d'incubazione, comincerà a presentare i sintomi di quella determinata malattia.

A sua volta, il soggetto recettivo che si è infettato diventa una nuova sorgente di infezione e può disseminare i microrganismi nell'ambiente e può anche infettare direttamente un nuovo soggetto ricettivo (la catena di trasmissione delle malattie infettive).

Il passaggio dell'agente patogeno dalla sorgente al soggetto recettivo può avvenire sia direttamente, per contagio diretto, sia indirettamente, grazie all'interposizione di mediatori inanimati, come l'aria o l'acqua, oppure animati, come le mosche o altri insetti.

Molte malattie possono essere trasmesse in entrambi i modi.

Per quanto riguarda la trasmissione per contagio diretto, gli esempi più noti riguardano le malattie sessualmente trasmesse e le malattie esantematiche dei bambini (morbillo, la rosolia, etc...).

La trasmissione indiretta può avvenire tramite veicoli e vettori, e implica che l'agente patogeno sia abbastanza resistente da poter sopravvivere, almeno per un certo lasso di tempo, al di fuori dell'organismo.

I veicoli (differenti dalle sorgenti di infezione) sono gli oggetti inanimati che trasportano l'agente patogeno.

L'acqua è uno dei principali veicoli di molte malattie enteriche (quali l'epatite virale, la poliomielite, le salmonellosi, il colera, che per lo più si manifestano con il sintomo della diarrea).

Anche gli alimenti sono veicoli molto importanti, non solo perché trasportano gli agenti infettivi (verdure, latte, ecc.) ma anche perché in essi tali agenti riescono non solo a sopravvivere, ma anche a moltiplicarsi, soprattutto quando gli alimenti sono ricchi di sostanze adatte a nutrire i germi stessi.

In alcuni alimenti, in particolare, avviene una vera e propria concentrazione di agenti infettivi, che li rende molto pericolosi come veicoli di malattie: ad esempio i frutti di mare hanno la capacità di filtrare e trattenere al loro interno i Batteri e i Virus presenti nelle acque nelle quali soggiornano, comportandosi da veri e propri concentratori biologici.

I veicoli sono infiniti: l'aria è il veicolo principale delle malattie respiratorie; gli oggetti di uso sono tutti gli oggetti che sono venuti a contatto con un individuo malato di malattia infettiva (gli oggetti d'uso, ovviamente, variano a seconda dell'ambiente preso in considerazione: stoviglie, asciugamani, giocattoli, strumenti medici, ecc.).

I vettori sono gli esseri animati che fungono da tramite tra la sorgente di infezione e l'individuo recettivo.

Malattia infettiva: condizione morbosa che riconosca come causa necessaria della sua insorgenza l'azione di un agente eziologico vivente. Sono trasmissibili e dovute a fattori di rischio specifici (agenti eziologici di natura biologica).

Comportano una proliferazione di agenti viventi estranei all'organismo.

Il tempo di induzione è breve; sono acute; spesso tendono alla remissione spontanea. Possono verificarsi sequele o complicanze (malati gravi), fino alla morte.

Il Triangolo Epidemiologico è costituito da:

- Ambiente (sede del contagio)

- Agente eziologico (causa necessaria della malattia: virus, batteri, miceti, protozoi, prioni)

- Ospite (uomo o animale che può essere infettato dall'agente eziologico)

✓ Organismi parassiti dell'uomo che causano malattie infettive:

➤ batteri

➤ miceti

➤ protozoi

Extracellulari

➤ virus

➤ Rickettsie

Intracellulari

In base al rapporto microbo-ospite si dividono in:

- **SAPROFITI**: vivono nell'ambiente (es. flora batterica sulle superfici)

- **COMMENSALI**: vivono in simbiosi con un macro-organismo (es. flora batterica nell'intestino)

- **PARASSITI**: vivono a spese dell'organismo ospite, danneggiandolo sempre in vario grado (es. Salmonella typhi)

PATOGENICITÀ → E' la capacità tipica dei parassiti di causare un danno all'ospite, producendo una malattia; Dipende da:

- INVASIVITÀ: capacità di diffondersi nell'organismo ospite
- TOSSIGENICITÀ: capacità di produrre tossine
- INFETTIVITÀ: capacità di penetrare e riprodursi (= carica infettante)
- CONTAGIOSITÀ: capacità di passare da un ospite all'altro

In base alla CONTAGIOSITÀ le malattie infettive si distinguono in:

- malattie INFETTIVE E CONTAGIOSE: quelle in cui l'agente patogeno viene eliminato nell'ambiente e può infettare un nuovo ospite (es.: influenza, varicella etc.)
- malattie INFETTIVE NON CONTAGIOSE: quelle in cui l'agente patogeno si diffonde solo con specifici sistemi (es. malaria necessario l'intervento della zanzara; tetano contatto tra una ferita e il terreno)

Infezioni da Opportunisti → sono prodotte da microrganismi saprofiti o commensali, che non sono in grado di infettare un ospite sano: questi microrganismi divengono patogeni se l'ospite perde le sue difese (es. ustionati, soggetti immunodepressi -AIDS, chemioterapia-, etc.)

Rapporto ospite-parassita

Sin dal primo contatto l'ospite (sano) oppone una serie di difese al parassita:

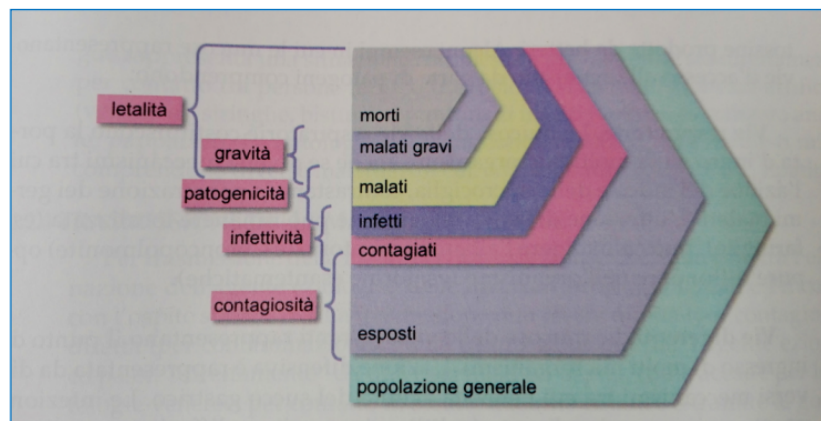
- BARRIERE NATURALI: cute, mucose, secrezioni, lacrime, saliva, acidità gastrica etc.
- IMMUNITÀ: produzione di anticorpi e immunità cellulo-mediata
- REFRAATTARIETÀ: resistenza naturale, geneticamente determinata (specie, razza)

Storia naturale delle malattie infettive

In natura il microrganismo è presente nelle RISERVE (acqua e suolo) e nei SERBATOI (animali e vegetali) e affinché si sviluppi una malattia deve verificarsi una successione di eventi, misurabili in termini di probabilità ossia di rischio.

Gli **INDICI DI PROGRESSIONE** rappresentano uno strumento importante per valutare tale processo in una popolazione e comprendono:

- Soggetti esposti, soggetti contagiati, infetti malati, malati, malati gravi e deceduti
- A partire dalla popolazione generale tali sottogruppi possono essere considerati sottoinsiemi ognuno compreso nel precedente e con una propria probabilità di verificarsi.



- ESPOSIZIONE → Condizione di rischio - Fase in cui l'agente eziologico e l'ospite si trovano nello stesso ambiente
- CONTAGIO → Fase del contatto tra ospite e microrganismo - Penetrazione del patogeno attraverso cute, mucose o liquidi corporei
- COLONIZZAZIONE → Moltiplicazione del microrganismo all'interno dell'ospite - il processo potrebbe essere interrotto dalle difese dell'organismo o da altri fattori
- INFEZIONE → la Colonizzazione prosegue, il microrganismo si replica nei tessuti.

Si potrebbero verificare due condizioni:

- Portatore sano, soggetto apparentemente sano ma infetto, che elimina il microrganismo patogeno, in quanto questo si replica al suo interno
- Malattia, in cui il potere patogeno del microrganismo prevale sulle difese dell'organismo, con conseguenti danni all'ospite che si evidenziano con una tipica sintomatologia (Quadro Clinico)

Molte malattie infettive tendono ad avere un decorso acuto con restitutum ad integrum: tendono a guarire senza lasciare reliquati ed esiti, ma possono verificarsi sequele o complicanze (malati gravi) fino a situazioni che conducono alla morte.

Indice di letalità: rapporto tra morti e malati

Indice di patogenicità: rapporto tra malati ed esposti

VIE DI PENETRAZIONE DEGLI AGENTI INFETTIVI

Rappresentano le vie attraverso le quali l'agente infettivo può penetrare nell'organismo ospite:

CUTE

- Ferite e lesioni anche microscopiche (tetano, gangrena gassosa, infezioni batteriche)
- Punture di insetti (malaria)
- Morsicature di animali (rabbia);
- Iniezioni parenterali (virus epatitici, HIV)

MUCOSE delle vie respiratorie - vie digerenti - vie genito-urinarie – Congiuntiva

- Apparato digerente (malattie a trasmissione oro-fecale)
- Apparato respiratorio (malattie a trasmissione aerea)
- Mucose genitali (malattie a trasmissione sessuale)

PLACENTA

- Trasmissione verticale, che può avvenire dalla madre al feto (infezioni congenite)

VIE DI ELIMINAZIONE

Rappresentano le vie attraverso le quali un organismo infetto elimina i microrganismi: questi vengono solitamente eliminati per mezzo di secrezioni ed escrezioni. Esistono diverse vie attraverso le quali questi possono essere trasmessi dal portatore ad un individuo sano:

Dalla CUTE vengono eliminati microbi responsabili di dermatiti (micosi) e di alcune malattie esantematiche (varicella)

Dalle VIE AEREE vengono eliminati i microrganismi responsabili di infezioni a carico dell'apparato respiratorio (riniti, faringiti, polmoniti), di malattie sistemiche o locali (forme parainfluenzali, meningite epidemica), di malattie esantematiche (morbillo, rosolia)

Per VIA ENTERICA vengono eliminati sia i microrganismi che causano le infezioni intestinali (salmonelle, vibroni etc...) sia microrganismi che colpiscono altri organi o apparati (polio virus, HAV)

Attraverso le MUCOSE GENITALI possono essere diffusi agenti responsabili di malattie sessualmente trasmissibili

Attraverso il SANGUE la trasmissione può avvenire direttamente, per contatto tra persone ferite o trasfusione, indirettamente tramite mezzi artificiali (VEICOLI: siringhe, bisturi contaminati...) o tramite punture di insetti (VETTORI: zanzara, pappataci...)

INFEZIONE

Non sempre la penetrazione di un patogeno (Infezione) produce danno (Malattia Infettiva)

Dopo l'infezione occorre tempo al patogeno perché cominci a svilupparsi (Incubazione) e la malattia può essere:

- **ASINTOMATICA**: decorre senza segni evidenti
- **ACUTA**: inizia e finisce in breve tempo, con un esito certo (vince il patogeno o vince l'ospite)
- **CRONICA**: inizia e dura molto (o non finisce mai) perché si crea un equilibrio tra patogeno e ospite

Elementi base dell'Infezione:

Le **RISERVE** di INFEZIONE o **SERBATOI** → organismo, animale o vegetale, o ambiente nel quale il microrganismo abitualmente vive e si moltiplica.

Le **SORGENTI** di INFEZIONE:

- rappresentano l'origine dell'infezione consentendo la trasmissione del microrganismo dal serbatoio di infezione ad un soggetto recettivo;
- sono quei mezzi animati o inanimati dai quali l'agente passa direttamente o indirettamente all'ospite **SERBATOIO** e **SORGENTE** talvolta possono coincidere.

Le più classiche **SORGENTI** di infezione sono:

- **SOGGETTO MALATO** (uomo o animale)
- **SOGGETTO PORTATORE** (uomo o animale): un soggetto non malato che ospita i patogeni e li può trasmettere ad altri

CATEGORIE DI PORTATORI

- **CONVALESCENTE**: un malato guarito, ma che continua a eliminare patogeni per un certo periodo di tempo
- **PERMANENTE** o **CRONICO**: un malato guarito che ospita il patogeno a vita dopo la guarigione (es. Salmonella typhi nella colecisti)
- **PRECOCE**: un soggetto infettato e in fase di incubazione, che ospita ed elimina il patogeno (es. TBC)
- **SANO**: un soggetto apparentemente sano ma che ospita ed elimina il patogeno (es. meningococco nelle vie nasali)

LA TRASMISSIONE DELLE MALATTIE INFETTIVE

La **TRASMISSIONE** è la fase che intercorre tra l'eliminazione dell'agente eziologico dalle diverse riserve ambientali e l'incontro con

l'ospite successivo:

Trasmissione in forma DIRETTA, per contagio, in cui l'agente eziologico passa direttamente da una riserva ad un ospite:

- malattie veneree - per via cutaneo-mucosa
- influenza, TBC (etc.) - per via aerea : il microorganismo viene emesso in goccioline di saliva, che raggiungono i 30-90 cm parlando o tossendo, i 2-3 m starnutendo

Trasmissione in forma INDIRETTA, per contaminazione, è mediata da uno o più supporti :

VEICOLI: substrati inanimati contaminati (acqua, alimenti, oggetti, strumenti chirurgici...)

VETTORI: organismi animati contaminati o contagiati (insetti, roditori,...)

VEICOLI	VETTORI
<ul style="list-style-type: none"> - ACQUA: importante veicolo per malattie oro-fecali (es. epatite A); malattie 'balneari' (otiti, congiuntiviti) - ARIA: le goccioline di Flügge essiccate possono viaggiare col vento - OGGETTI: asciugamani, spazzolini, rasoi, siringhe - ALIMENTI 	<ul style="list-style-type: none"> - VETTORI MECCANICI (passivi) trasportano il patogeno mediante il semplice contatto (es. la mosca, che si posa su feci animali e poi sugli alimenti) - VETTORI BIOLOGICI (attivi) trasmettono il patogeno mediante un intervento attivo e indispensabile (es. la zanzara anophele, che trasmette la malaria tramite 'puntura')

Gli agenti eziologici possono trasmettersi anche per:

Via parenterale:

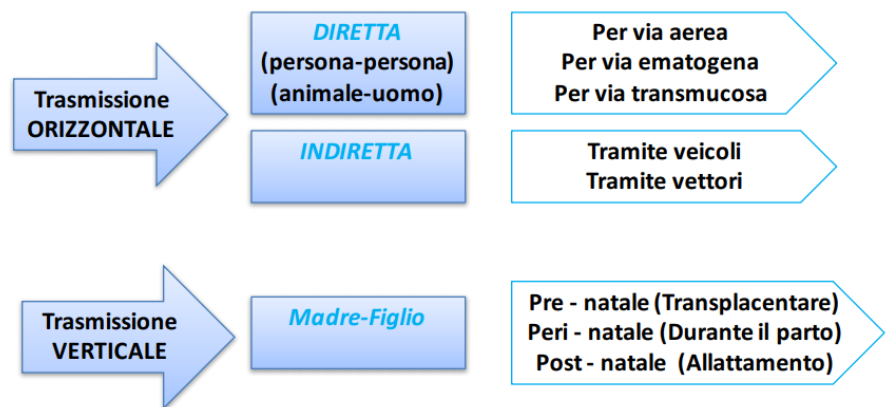
- l'agente eziologico si trasmette attraverso il sangue o liquidi biologici contaminati
- Per contagio diretto da persona a persona attraverso rapporti sessuali, trasfusioni
- Attraverso veicoli contaminati, quali siringhe, piercing

Via verticale/materno-fetale:

- l'agente eziologico è in grado di attraversare la doppia parete della placenta ed infettare il prodotto del concepimento
- tali infezioni sono per lo più dovute a virus (Es.: rosolia; virus dell'epatite B; HIV; citomegalovirus; varicella; sifilide; etc...)

Le malattie possono manifestarsi in varie modalità

- **EPIDEMIA**: un numero di casi concentrati in un luogo più o meno vasto, aventi tutti la stessa origine
- **PANDEMIA**: epidemia estesa su tutto il globo
- **ENDEMI**A: succedersi costante e continuo di casi in un certo luogo, per fattori di rischio legati al luogo stesso
- **SPORADICITÀ**: presenza di casi in un luogo non legati dalla stessa origine



LE CATENE DI CONTAGIO

Secondo le modalità di trasmissione delle malattie infettive e dei veicoli e vettori ad esse correlate si distinguono diversi tipi di catene di trasmissione

- **omogenea omonima**: tra individui appartenenti alla stessa specie
- **omogenea eteronima**: tra individui appartenenti a specie diverse
- **eterogenea omonima**: tra individui della stessa specie tramite un vettore obbligato
- **eterogenea eteronima**: tra individui di specie diverse con l'intervento di un vettore

<p>Omogenea omonima Parassita: specifico della specie Contagio: stessa specie in esame <i>Tifo, Morbillo</i> Uomo</p>	<p>Omogenea eteronima Parassita: specifico (carbonchio, rabbia) Contagio: specie diverse <i>Carbonchio, Rabbia</i> Animali, uomo</p>
<p>Eterogenea omonima Vettore obbligato: Zanzara Anopheles Pertinenza specifica di una specie: Uomo Malaria</p>	<p>Eterogenea eteronima Vettore: pulce Specie diverse: roditori, lepri, conigli Peste</p>

Criteria di classificazione delle malattie infettive

- **Vie di trasmissione**

Trasmissione	Caratteristiche	Malattia	Prevenzione
VIA AEREA	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Virus e batteri che colpiscono le alte e le basse vie respiratorie ▪ Possono essere interessati anche altri organi e apparati ▪ Elevata contagiosità ▪ Trasmissione diretta: dal soggetto infetto (malato o portatore) al soggetto sano suscettibile ▪ Trasmissione indiretta: aria indoor per quei microrganismo che sopravvivono a lungo su goccioline aerodisperse ed oggetti recentemente contaminati ▪ Sorgente di infezione quasi sempre umana 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Influenza (tipo A, B, C) ▪ Infezioni respiratorie acute virali (da virus <i>Parainfluenzali</i>, <i>Rhinovirus</i>, <i>Coronavirus</i>, <i>Adenovirus</i>) ▪ Difterite ▪ Morbillo ▪ Rosolia ▪ Parotite ▪ Varicella ▪ Scarlattina ▪ Meningite 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Notifica obbligatoria ▪ Vaccinoprofilassi
VIA ORO-FECALE	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Il microrganismo patogeno entra nell'organismo per via orale, si stabilisce a livello intestinale da cui può raggiungere altri organi e viene eliminato con le feci nell'ambiente, attraverso cui può raggiungere il canale alimentare di altri ospiti suscettibili ▪ Sorgenti e serbatoi sono uomini e animali ▪ Trasmissione indiretta: acqua, alimenti, oggetti; mosche, ratti, animali domestici 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Infezioni batteriche: febbre tifoide; shigellosi, colera; <i>Escherichia Coli</i>; <i>Campylobacter jejuni</i> ▪ Infezioni virali: epatite A; gastroenteriti da rotavirus; poliomelite ▪ Infezioni protozoarie: amebiasi, giardiasi 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interventi sull'ambiente: controlli dell'acqua per uso potabile; controllo dei sistemi di raccolta e smaltimento dei liquami; controllo igienico degli alimenti; interventi di educazione sanitaria ▪ Isolamento ▪ Notifica ▪ Vaccinazione quando possibile
VIA EMATICA E /O SESSUALE	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Malattie a trasmissione parenterale ▪ Infezioni che si trasmettono per lo più per contatto diretto da uomo a uomo ▪ Le più frequenti modalità di contatto sono: Rapporti sessuali; Passaggio di sangue o altro materiale infetto; Incidenti (emotrasfusione, punture accidentali, uso promiscuo di siringhe, etc) ▪ Sorgente solo umana 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sifilide, gonorrea, etc... ▪ Epatite virale B ▪ Epatite virale C ▪ AIDS (HIV) ▪ Papilloma virus (HPV) ▪ Scabbia ▪ Herpes genitale ▪ Tricomoniasi ▪ Mononucleosi ▪ Pediculosi ▪ Uretrite da Clamidia ▪ Condilomi acuminati 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Notifica ▪ Isolamento ▪ Interventi di educazione sanitaria ▪ Chemioprophilassi e terapia preventiva ▪ Vaccinazione

Via	Malattia
Trasmissione aerea	Difterite, influenza,raffreddore, scarlattina, psittacosi, meningite, pertosse, varicella, polomite, ecc...
Diffusione idrico-alimentare	Gastroenterite da E.coli, salmonellosi, febbre tifoide, dissenterie, colera, epatite A, ossiuriasi, brucellosi
Prevalente diffusione diretta (uomo-uomo)	Sifilide, AIDS, blenorragia, dermatomicosi, lebbra
Trasmesse da vettori	Malaria, febbre gialla, rickettsie, peste, tularemia, encefaliti virali, leishmaniosi,
Contratte attraverso ferite ed abrasioni	Infezioni stafilococciche, infezioni streptococciche, tetano, rabbia

Malattie trasmesse sessualmente

Malattia	Agente	Periodo inc.	Sintomi	Complicanze
Uretrite gonococcica	Neisseria gonorrhoeae	2/6 gg	Infiammazione genitourinaria	Prostatite Metrite
Uretrite	Chlamydia	molti gg	Disturbi genitourinari	Sd. uretro-congiuntivo-sinoviale
Uretrite, Balanite, Vaginite	Candida	3-30 gg	Dolore, bruciore prurito, perdite	Cistite endometrite
Herpes pro genitalis	Herpes virus tipo II	2-7 gg	Lesioni ulcerative genitali	Meningoencefalite, tumore collo utero
Adenopatia, splenomegalia,	Citomegalovirus		Astenia, febbre, malessere generalizzato	Trasmissione materno fetale e disturbi nervosi

Malattie esantematiche

Malattia	Elementi costitutivi	Evoluzione	Distribuzione	Durata	Enantema
Rosolia	Macule rosee	Può confluire	generalizzata	4/5 gg	Petecchie tra palato molle e duro
Scarlattina	Eritema puntato rosso fragola	Riassorbimento desquamazione	Generalizzato	2 gg	Gola rosso vivo, lingua lampone
Herpes Zoster	Eritema vescicole pustole croste	Lascia cicatrici	Lungo un segmento di innervazione	2/4 settimane	nessuno

Agente patogeno

Agenti	Malattie
Malattie da virus	Rabbia, rosolia, varicella, poliomelite, epatite A, B, C, influenza, Herpes, morbillo
Malattie da batteri	Gonorea, difterite, lebbra, brucellosi, polmonite batterica, meningite, colera, shigellosi, paratifo, tifo, tetano, TBC.
Malattie da protozoi	Malaria, leishmaniosi, toxoplasmosi.
Malattie da clamidie	Psittacosi, tracoma, linfogranuloma
Malattie da rickettsie	Febbre bottonosa, febbre Q,
Malattie da spirochete	Sifilide, leptospirosi
Malattie da miceti	Tigna, Candidosi,
Malattie da metazoi	Ossiuriasi, teniasi, ascariadiasi, scabbia, pediculosi

Zoonosi – Trasmissione dall'animale all'uomo

Malattia	Agente eziologico	Serbatoio animali	Veicoli e vettori di diffusione
Brucellosi	Brucella spp	Bovini, suini, equini	Latte, carni, altri alimenti
Leptospirosi	Leptospira interrogans	Cani, bovini, suini, roditori	Animali serbatoio infetti, polvere di animali
Salmonellosi	Salmonella spp	Pollame, uccelli, bovini, suini	Ingestione alimenti contaminati
Psittacosi-ornitosi	Chlamydia spp	Uccelli, pollame	Contatto inalazione
Rabbia	Rhabdovirus	Cani, canidi, gatti, pipistrelli	Morsi di animali
Malaria	Plasmodium vivax	Scimmie e uomo	Punture di zanzare
Leishmaniosi	Leishmania spp	Cani, gatti, altri animali	Contatto
Istoplasmosi	Histoplasma capsulatum	Uccelli e pollame	Inalazione di spore

Guida allo studio delle malattie infettive- TETANO

DEFINIZIONE	<ul style="list-style-type: none"> - Infettiva o Non infettiva - Caratteri generali per lo stato morboso 	<ul style="list-style-type: none"> - Malattia infettiva acuta e non contagiosa - Caratterizzata da ipertono locale o generale della muscolatura striata e da spasmi e convulsioni dolorose
EZIOLOGIA	Inquadra dal punto di vista microbiologico e zoologico l'agente (o gli agenti) in grado di provocare il danno morboso	Patologia infettiva il cui agente infettivo è il Clostridium tetani: batterio sporigeno anaerobio, Gram +
PATOGENESI	Modalità in cui si instaura lo stato morboso	<p>Le spore, introdotte nell'organismo attraverso ferite contaminate con terriccio o polvere, possono germinare dando luogo ai bacilli nella forma vegetativa tossigena, se trovano condizioni di anaerobiosi [Es.: ferite lacerocontuse con margini devitalizzati; ferite da punture con ritenzione del corpo estraneo (es.: spina); nelle ustioni].</p> <p>Nelle ferite nette da taglio, invece, l'afflusso di sangue mantiene la presenza di ossigeno che non consente la germinazione delle spore (ferite meno pericolose a meno che non si vada incontro a suppurazione</p> <p>Questo veleno agisce bloccando gli impulsi inibitori a livello dei neuroni motori interferendo con il rilascio dei neurotrasmettitori</p>
EPIDEMIOLOGIA	<ul style="list-style-type: none"> - Serbatoio di infezione - Modalità di trasmissione del patogeno - Distribuzione geografica della malattia - Distribuzione per età ed andamento stagionale 	<p>Il Clostridium tetani è un commensale del tratto gastroenterico di molti mammiferi erbivori (equini e ovini).</p> <p>Si ritrova anche nel terreno e negli oggetti, oltre che nell'intestino dei suddetti animali. Non si ha trasmissione da parte dei malati.</p> <p>Il tetano neonatale e chirurgico non si presentano più nei paesi con un buon livello di assistenza medica.</p> <p>Tetano traumatico poco frequente: in Italia ogni anno meno di 100 casi; generalmente anziani non vaccinati alla nascita. Massima incidenza nei Paesi in via di sviluppo a causa di scarse misure igieniche: tra le cause più frequenti di morte nel primo anno di vita ("classica" morte al 7° giorno)</p>
QUADRO CLINICO	Descrizione dell'andamento classico della malattia e delle sue forme atipiche, nonché delle possibili complicazioni	<ul style="list-style-type: none"> - Tetano generalizzato o tetano classico Dopo l'infezione di una ferita da parte delle spore di Clostridium tetani, si ha sporulazione e trasformazione nelle forme vegetative, in grado di produrre la tossina. Il quadro risultante è una paralisi spastica discendente che inizia dai muscoli del volto. La contrazione intensa del muscolo massetere provoca il classico risus sardonius. crisi spastiche accessionali; febbre elevata (41-42°C) Exitus per arresto cardiaco o per asfissia nel 40-50% dei casi, anche se il paziente è sottoposto a cure tempestive. - Tetano localizzato - Tetano cefalico - Tetano neonatale
DIAGNOSI ED ACCERTAMENTO DIAGNOSTICO	Identificare le condizioni anamnestiche, i sintomi, le forme morbose, gli esami di laboratorio	<p>La diagnosi deve essere sempre affiancata dall'anamnesi di lesioni e traumi più o meno recenti, insieme all'osservazione dei caratteristici segni di paralisi spastica.</p> <p>Il tetan test è il test più usato in diagnostica</p>
TERAPIA	Specifica e aspecifica	<ul style="list-style-type: none"> - Pulizia della ferita - Rimozione tessuto necrotico - Disinfezione della ferita con ossidanti e perossidi - Antibiotici Immunoglobuline umane antitetaniche
PROFILASSI	<ul style="list-style-type: none"> - Diretta: misure da adottare nelle fonti di infezione, dei veicoli e/o dei vettori e dell'individuo sano - Indiretta: misure igieniche di carattere generale, nonché gli interventi di Educazione sanitaria da mettere in atto 	<p>Antitetanica obbligatoria per i nuovi nati istituita nel 1968.</p> <p>Il vaccino è allestito tramite l'uso di tossina tetanica detossificata con aldeide formica; devono essere fatte 3 stimolazioni, più un richiamo ogni 10 anni; il vaccino è in grado di garantire una copertura completa.</p> <p>La profilassi passiva è raccomandata per soggetti esposti a ferite pericolose che non sappiano riferire informazioni certe sul proprio stato vaccinale, consistente nell'inoculazione intramuscolare di immunoglobuline umane specifiche il più precocemente possibile.</p>

MENINGITE

Inflammatione acuta delle meningi, membrane che avvolgono il cervello e il midollo spinale.

Può essere causata da batteri, virus, funghi, protozoi

- Forma virale: "meningite asettica", più comune e meno grave; incubazione 2-10 giorni; con risoluzione solitamente spontaneamente in 10-15 giorni senza complicanze e con somministrazione del solo trattamento sintomatico

- Forma batterica determinata da 3 specie: Neisseria meningitidis (29% dei casi); Streptococcus pneumoniae (32%); Haemophilus influenzae di tipo B (18%).

In base al decorso clinico le meningiti possono essere classificate in:

- *Acute*

- *Subacute – a decorso lento e subdolo*

- *Fulminanti – in poche ore possono evolvere in coma e shock*

- *Ricorrenti – episodi che si ripetono*

MENINGITE MENINGOCOCCICA

È la più temuta sia per gravità del decorso clinico che per le complicanze.

Causata da Neisseria meningitidis, è in Italia la meningite batterica acuta più frequente (80%), e l'unica che può presentarsi in forma epidemica (di norma verso la fine dell'inverno e l'inizio della primavera).

Il contagio avviene quasi esclusivamente per via diretta (contatto stretto).

L'uomo è l'unico serbatoio naturale dell'infezione e diffusa prevalentemente da portatore sano.

La Neisseria si localizza a livello del rinofaringe dei portatori, da cui attraverso goccioline di secrezioni può essere trasmessa ad altri soggetti (l'uomo è l'unico serbatoio naturale della malattia): **Trasmissione via aerea diretta**, favorita dall'affollamento (scuole, caserme)

SINTOMI: rigor nucale; febbre elevata; cefalea; agitazione psicomotoria seguita da torpore o coma

PROGNOSI MENINGITE MENINGOCOCCICA

Se trattata in tempo, l'evoluzione è di solito favorevole. Le complicanze e le sequele, rare nell'adulto, sono meno infrequenti nel bambino e consistono in lesioni permanenti del nervo ottico e dell'acustico e in possibili ritardi psicomotori e sindromi epilettiche. Temibile e imprevedibile è la sepsi meningococcica, a decorso iperacuto, che frequentemente giunge all'exitus prima che i segni meningei si siano manifestati.

PROFILASSI MENINGITE MENINGOCOCCICA ATTIVA

raccomandata in corso di epidemie, nei soggetti immunocompromessi, nei viaggiatori diretti in zone iperendemiche africane e asiatiche e in chi abbia avuto contatti con i malati da non più di 5 giorni (contemporaneamente alla chemioprophilassi)

CHEMIOPROFILASSI (rifampicina): raccomandata per coloro che nei 10 giorni antecedenti l'inizio dei sintomi abbiano avuto contatti prolungati e diretti col paziente (famiglia, scuole)

EPATITE B

Il virus dell'epatite B (HBV) è un virus a DNA appartenente alla famiglia Hepadnaviridae (se ne conoscono attualmente 8 genotipi).

È una malattia virale che causa infiammazione e necrosi parenchimale a livello epatico.

Può avere andamento acuto o cronicizzare, portando a un progressivo sovrvertimento della normale struttura parenchimale epatica dovuto ai continui processi di cicatrizzazione fibrosa operati dal fegato nel tentativo di riparare il danno cellulare indotto dal virus.

Quando la struttura epatica diventa irrecognoscibile si ha la CIRROSI con conseguente insufficienza epatica e necessità di trapianto d'organo

La Trasmissione dell'infezione avviene per:

- via parenterale (trasfusioni, punture o ferite contaminate da liquidi biologici infetti)

- via sessuale

- via verticale (transplacentare o perinatale) da madre a figlio.

L'Italia è un paese a moderata-media endemia, considerando che circa il 40% della popolazione adulta è positivo per anticorpi specifici e che l'1-3% della popolazione generale risulta portatore cronico.

Dal 1991 la profilassi attiva è obbligatoria per tutti

SCABBIA

È un'infestazione o ectoparassitosi che si sviluppa solo negli strati più superficiali della pelle.

Dermatosi contagiosa causata da un acaro (*Sarcoptes scabiei hominis*), che scava dei cunicoli nello strato corneo della cute del soggetto affetto e vi depone le uova. È caratterizzata da eruzioni cutanee vescicolari fortemente pruriginose (soprattutto di notte) localizzate in maggior parte a mani e piedi.

È contagiosissima, in modo sia diretto che indiretto, e la sua diffusione è favorita da condizioni di promiscuità e di scarso livello igienico. Prevede l'obbligo di notifica.

La **salute** è uno stato di completo benessere fisico, psichico e sociale e non solo l'assenza di malattia o infermità.

La promozione della salute è il processo che consente alle persone di esercitare un maggiore controllo sui determinanti di salute e, quindi, di migliorare la propria salute.

In promozione della salute, la salute viene considerata un mezzo finalizzato ad un obiettivo: una risorsa che permette alle persone di condurre una vita produttiva sul piano individuale, sociale ed economico (concetto positivo che valorizza le risorse sociali e personali, oltre alle capacità fisiche).

La salute è una condizione di armonico equilibrio funzionale, fisico e psichico, dell'individuo dinamicamente integrato nel suo ambiente naturale e sociale.

Si è passati dal tradizionale concetto di Salute come assenza di malattia e sanità dell'organismo.

PREVENZIONE

La prevenzione delle malattie non comprende solo misure finalizzate a prevenire l'insorgenza delle malattie, come ad esempio la riduzione dei fattori di rischio, ma riguarda anche misure volte ad arrestare l'evoluzione di una malattia già insorta e a ridurne le conseguenze. Talvolta prevenzione delle malattie è utilizzato come termine complementare di promozione della salute: sebbene vi sia una frequente sovrapposizione tra le due voci rispetto al contenuto e alle strategie, la prevenzione delle malattie è considerata un'azione svolta solitamente dal settore sanitario e diretta ad individui e popolazioni che presentano fattori di rischio riconoscibili, spesso associati a diversi comportamenti a rischio.

La prevenzione è l'insieme degli interventi attuati sulla popolazione e nell'ambiente finalizzati al raggiungimento e al mantenimento dello stato di salute e per impedire l'insorgenza delle malattie.

Il fine ideale dell'Igiene è che una persona nasca sana e mantenga nel tempo al massimo il proprio livello di benessere fisico, mentale e sociale, fino al termine naturale della vita. I metodi di prevenzione devono tenere conto del contesto generale in cui si intende operare e della storia naturale delle malattie (cause, fattori di rischio, tempi di latenza etc.).



Determinanti di Salute

L'insieme di fattori personali, sociali, economici ed ambientali che determinano lo stato di salute di individui o popolazioni. Molteplici, interattivi e potenzialmente modificabili. La combinazione di questi fattori crea diverse condizioni di vita che hanno un impatto sulla salute.



Modello multifattoriale di Malattia:

Componente genetica \leftrightarrow Fattori di Rischio Ambientali e Comportamentali.

Il Modello Multifattoriale di Malattia spiega:

- la complessità dei meccanismi ambientali, genetici e comportamentali che sottostanno all'insorgenza delle Malattie Infettive
- la patogenesi delle Malattie Non Trasmissibili

Si stima che 36 dei 57 milioni di decessi verificatisi nel mondo nel 2008, ovvero il 63%, sono stati causati da NCDs:

- Malattie cardiovascolari (48% delle NCDs)
- Tumori (21%) §Patologie respiratorie croniche (12%)
- Diabete (3,5%)

Circa l'80% dei decessi causati dalle patologie NCDs si registra nei Paesi a basso e medio reddito, costituendo la causa più frequente di morte nella maggior parte dei Paesi, Africa esclusa.

Persino nei Paesi africani, le malattie non trasmissibili sono in rapida espansione, e si stima che entro il 2030 avranno superato le malattie trasmissibili, materne, perinatali e nutrizionali come causa più comune di morte.

PREVENZIONE PRIMARIA	Rivolta ad agire sulle cause originarie responsabili di un danno alla salute oppure sulle difese interne dell'individuo, prima che l'interazione tra questi due ordini di fattori abbia la possibilità di innescare un processo morboso.	Stadio premorboso (soggetti Sani): opera con la promozione della salute e l'adozione di specifiche protezioni	- eliminazione delle cause - rimozione fattori causali e di rischio → Impedire che i SANI si ammalinino.
PREVENZIONE SECONDARIA	Rivolta a ricercare nella popolazione (o in settori di essa particolarmente esposti a situazione di rischio) quegli individui in cui è già in atto un processo morboso.	Malattia latente (fase pre-clinica): opera con diagnosi precoce e trattamento tempestivo	- diagnosi precoce - screening di massa - screening preventivi - misure antropometriche
PREVENZIONE TERZIARIA	Interventi messi in atto di fronte ad una patologia manifesta	Malattia Sintomatica: agisce limitando la disabilità promuovendo la riabilitazione	- interventi terapeutici - interventi riabilitativi - esami dei lavoratori

LA PREVENZIONE PRIMARIA

Prevenzione eziologico-ambientale che si rivolge alla popolazione sana e mira ad impedire l'insorgenza di nuovi casi di malattia agendo sulle cause e sui fattori di rischio presenti nell'ambiente, a cui la popolazione si trova esposta.

E' la vera prevenzione ha come obiettivo di impedire che le persone si ammalinino. Determina una diminuzione del tasso di incidenza della malattia. La Prevenzione Primaria può essere attuata secondo le seguenti modalità:

1- Eliminazione delle cause

I risultati migliori si ottengono nei riguardi delle malattie monocausali (es.: brucellosi e saturnismo)

2- Rimozione dei fattori causali e di rischio

- Nelle malattie multifattoriali: la rimozione di un singolo fattore riduce la probabilità di insorgenza della malattia tanto più quanto maggiore è il rischio attribuibile a quel fattore

(Es.: riduzione del fumo di sigaretta che determina più dell'80% dei casi di cancro del polmone)

- Nelle malattie monocausali: si può agire sui fattori che le favoriscono

(Es.: Nel caso di alcune infezioni enteriche gli agenti eziologici sono veicolati dall'acqua inquinata, il più importante fattore di rischio per la loro diffusione)

3- Potenziamento dei poteri di difesa dell'organismo

Nelle malattie infettive: si ottiene stimolando le difese immunitarie dell'organismo mediante i vaccini.

Nelle malattie non trasmissibili: si ottiene promuovendo uno stile di vita salutare che metta l'organismo nelle condizioni migliori per evitare di ammalarsi

Diminuzione dei tassi di incidenza di malattia

- Inattivazione e rimozione di agenti causali/fattori di rischio
- Riduzione del rischio individuale e/o della popolazione
- Risanamento e protezione ambientale
- Prevenzione di specifiche esposizioni a sostanze tossiche o incidenti (stradali, lavorativi..)
- Prevenzione di specifiche malattie infettive (immuno-chemioprophilassi, vaccini)

Nel Processo di Promozione della Salute è prioritario

- Adozione di Corretti Stili di Vita (Es.: Contrasto della sedentarietà)
- Educazione Sanitaria (Es.: Riduzione/ Eliminazione del Fumo; corretta gestione della dieta)
- Prevenzione di Specifiche Condizioni Carenziali (Es.: fattori dietetici come sale iodato in zone carenti di iodio, acido folico in gravidanza)

LA PREVENZIONE SECONDARIA

Prevenzione Patogenetico-Clinica che si pone come obiettivo l'individuazione dei soggetti a rischio di sviluppare una determinata patologia e la possibilità di impedirne la manifestazione clinica e/o le sequele

- Si applica ai soggetti APPARENTEMENTE SANI
- Consiste nell'identificazione precoce di condizioni di rischio o di stati patologici in fase pre-clinica.
- Diagnosi precoce, e immediato intervento: **Maggiore probabilità di guarigione e Assenza di danni residui per l'organismo**
- Quanto più un intervento di P. Secondaria è efficace tanto più si avrà un miglioramento della qualità di vita e una riduzione della mortalità. Non ha alcun effetto sulla riduzione dell'incidenza di una malattia.

Nelle malattie multifattoriali il principale strumento di prevenzione secondaria è lo **SCREENING** :

- Individua, mediante test ad hoc, in una popolazione di soggetti "sani" gli individui che hanno PRESUMIBILMENTE una malattia in

Un test di screening è:

- Rapido e di facile esecuzione
- Economico

fase pre-clinica diagnosticabile (FPCD).

- Gli individui selezionati sono sottoposti a ulteriori accertamenti (test diagnostici)
- I soggetti riconosciuti come malati vengono trattati

Un test di screening è applicabile quando:

- È certa la storia naturale della malattia
- È elevata la rilevanza sociale della malattia
- C'è disponibilità di un trattamento efficace

Possibili Risultati di un test di screening:

- VERI POSITIVI: soggetti identificati e riconosciuti come malati
- VERI NEGATIVI: soggetti riconosciuti come sani dopo l'esecuzione del test
- FALSI POSITIVI: soggetti con temporanea, presunta diagnosi di malattia, non confermata da ulteriori accertamenti diagnostici
- FALSI NEGATIVI: soggetti ritenuti erroneamente sani. E' il risultato più pericoloso di un test di screening

Si va incontro ad una falsa rassicurazione col rischio di sottovalutare o non identificare eventuali segni o sintomi di malattia insorgenti nel periodo successivo al test.

Screening di massa	Screening selettivi
si attuano con opportuni esami a tutta la popolazione o ad intere fasce di popolazione, mediante test di semplice esecuzione, sensibili e specifici <ul style="list-style-type: none">- Diagnosi precoce del cancro al seno mediante mammografia- Diagnosi precoce del cancro dell'utero con il pap test- Controlli antropometrici condotti sugli alunni delle scuole dell'obbligo	si applicano a determinate categorie di persone esposte ad elevato rischio di malattia <ul style="list-style-type: none">- Esami periodici a cui vengono sottoposti i lavoratori addetti a particolari attività ad alto rischio- Programmi di attività fisica adattata a soggetti diabetici, ipertesi o obesi (Ruolo delle attività motorie nella P. Secondaria)

LA PREVENZIONE TERZIARIA

Prevenzione Riabilitativo-Sociale rivolta alla popolazione già malata ed ha come obiettivi:

- Limitare la progressione della malattia
- Impedire o ridurre l'invalidità derivante dalla malattia
- Aumentare la sopravvivenza del paziente
- Migliorare la qualità di vita

Favorisce il recupero e il reinserimento sociale e familiare.

Si identifica con l'applicazione di strumenti medico-riabilitativi o socio-assistenziali attuati al fine di ottenere il massimo recupero funzionale.

Si applica a persone portatrici di handicap ed a persone con malattie croniche

(Es. di Prevenzione Terziaria: Riabilitazione motoria in persone affette da malattie osteoarticolari, nei paraplegici, negli emiplegici, negli infartuati).

Profilassi: Dal greco "prophylàsso": **difendere o prevenire in anticipo.**

Tale termine è legato alle malattie trasmissibili/infettive. È il complesso delle misure volte a prevenire la comparsa e o limitare l'insorgenza e la diffusione delle malattie infettive. L'azione di profilassi può essere applicata al singolo individuo oppure su intere popolazioni, mediante procedure mediche o di sanità pubblica.

Obiettivi:

- Protezione dell'individuo e conseguentemente della comunità
- Sorveglianza e controllo della popolazione: monitorare l'epidemiologia della malattia
- Eradicazione della malattia, nei casi in cui sia possibile

E' essenzialmente prevenzione primaria perché ha come obiettivo di impedire che le persone si ammalino

E' necessario:

- *impedire il contagio*, cioè il contatto con microrganismi patogeni
- *impedire l'infezione*, cioè la moltiplicazione dei microrganismi patogeni nell'organismo ospite

PROFILASSI DELLE MALATTIE INFETTIVE		
PROFILASSI INDIRETTA	Si propone di modificare le condizioni ambientali e comportamentali che favoriscono la diffusione dei microrganismi patogeni e degli agenti infestanti IMPEDIRE IL CONTAGIO - impedire il contatto con microrganismi patogeni: <i>Interruzione delle catene di trasmissione</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bonifica dell'ambiente ▪ Igiene del suolo e dell'abitato ▪ Igiene degli alimenti ▪ Approvvigionamento idrico ▪ Smaltimento dei rifiuti ▪ Interventi di Educazione Sanitaria
PROFILASSI DIRETTA GENERICA	IMPEDIRE IL CONTAGIO - impedire il contatto con microrganismi patogeni: <i>Interruzione delle catene di trasmissione</i> <i>Inattivazione dei serbatoi e delle sorgenti di infezione</i> Con azioni relative a: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Al malato ▪ Al portatore 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Notifica ▪ Accertamento diagnostico ▪ Inchiesta epidemiologica ▪ Isolamento ▪ Disinfezione ▪ Sterilizzazione ▪ Disinfestazione ▪ Asepsi ▪ Antisepsi
PROFILASSI DIRETTA SPECIFICA	IMPEDIRE L'INFEZIONE - impedire la moltiplicazione dei microrganismi patogeni nell'organismo ospite: Provvedimenti specifici al fine di rafforzare le difese individuali e di impedire l'insorgenza della malattia	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Immunoprofilassi attiva o Vaccinoprofilassi ▪ Immunoprofilassi passiva ▪ Chemioprofilassi

PROFILASSI INDIRETTA

Comprende un gran numero di interventi che vengono effettuati a livello dell'ambiente per impedire che agenti patogeni siano presenti nell'acqua, nell'aria o negli alimenti e possano "indirettamente" raggiungere la popolazione. Il controllo della qualità dell'aria, dell'acqua e degli alimenti è un compito specifico dei responsabili della Sanità Pubblica, ma dipende in larga parte dalla coscienza ecologica di tutta la popolazione: dai responsabili di attività produttive fino al comune cittadino.

Interruzione delle catene di trasmissione

Bonifica ambientale: ha l'obiettivo di eliminare i veicoli e i vettori di microrganismi patogeni: interventi complessi e costosi.

- Per le *infezioni enteriche*: vengono effettuati trattamenti di disinquinamento delle acque potabili e di balneazione; controlli sull'igienicità della produzione e della commercializzazione degli alimenti

- Per le *infezioni respiratorie*: bisogna assicurare spazi adeguati al numero di persone che occupano un'abitazione o un ambiente comunitario; ricambio di aria per la diluizione e l'allontanamento dei microrganismi espulsi con la tosse e la fonazione.

Interventi di Educazione Sanitaria

- Fornire chiare informazioni sulle modalità di trasmissione dei microrganismi patogeni e sui comportamenti, a rischio, per evitare di infettarsi (Es.: Infezioni enteriche, malattie trasmesse per via sessuale, infezioni veneree)

- Suscitare atteggiamenti favorevoli che portino ad adottare comportamenti vantaggiosi per al salute → che diventino parte dello stile di vita

PROFILASSI DIRETTA

Insieme di provvedimenti che si adottano in presenza di un caso di malattia infettiva, al fine di evitarne la diffusione. Mira a distruggere i microrganismi patogeni o a impedirne il passaggio dai malati a i sani.

Notifica

È l'atto, indispensabile per la sanità pubblica, con cui il medico notifica all'Autorità sanitaria il verificarsi di ogni caso di malattie infettive. Per tutte le malattie sottoposte a denuncia obbligatoria, la notifica va fatta anche in caso di semplice sospetto.

Fonte di dati epidemiologici; Basi fondanti:

- D.M 15/12/90 e aggiornamenti
- Obbligo di segnalazione da parte del medico
- Segnalazione all'autorità competente
- ASL interessata attiva il flusso informativo

“Un medico, nell'esercizio della sua professione, viene a conoscenza di un caso di malattia infettiva e diffusiva o sospetta di esserlo, pericolosa per la salute pubblica, è obbligato a notificarla tempestivamente all'autorità sanitaria competente” DM 15/12/1990; DM 21/12/2001.

Le malattie infettive soggette a notifica obbligatoria sono classificate in base a:

- Rilevanza epidemiologica e sociale
- Gravità, letalità, costo economico e sociale
- Frequenza
- Possibilità di intervento (profilassi, terapia, educazione sanitaria) § Interesse sul piano nazionale e internazionale

CLASSI DI NOTIFICA

CLASSE I – Malattie per le quali si richiede segnalazione immediata (prime 12 ore) o perché soggette al Regolamento sanitario internazionale o perché rivestono particolare interesse:

- | | | |
|---|-----------------------|--------------------------------------|
| 1) colera; | 5) peste; | 10) influenza con isolamento virale; |
| 2) febbre gialla; | 6) poliomielite; | 11) rabbia; |
| 3) febbre ricorrente epidemica; | 7) tifo esantematico; | 12) tetano; |
| 4) febbri emorragiche virali (febbre di Lassa, Marburg, Ebola); | 8) botulismo; | 13) trichinosi. |
| | 9) difterite; | |

CLASSE II – Malattie rilevanti perché ad elevata frequenza e/o passibili di interventi di controllo, per le quali la segnalazione del medico deve avvenire entro le 48 ore:

- | | | |
|--|---|--|
| 14) blenorragia; | 23) leishmaniosi cutanea; | 32) rickettsiosi diversa da tifo esantematico; |
| 15) brucellosi; | 24) leishmaniosi viscerale; | 33) rosolia; |
| 16) diarree infettive non da salmonelle; | 25) leptospirosi; | 34) salmonellosi non tifoidee; |
| 17) epatite virale A; | 26) listeriosi; | 35) scarlattina; |
| 18) epatite virale B; | 27) meningite ed encefalite acuta virale; | 36) sifilide; |
| 19) epatite virale NANB; | 28) meningite meningococcica; | 37) tularemia; |
| 20) epatite virale non specificata; | 29) morbillo; | 38) varicella. |
| 21) febbre tifoide; | 30) parotite; | |
| 22) legionellosi; | 31) pertosse; | |

CLASSE III – Malattie per le quali sono richieste particolari documentazioni e notifiche differenziali:

- | | |
|--------------|-------------------------------------|
| 9) AIDS; | 42) micobatteriosi non tubercolare; |
| 40) lebbra; | 43) tubercolosi. |
| 41) malaria; | |

CLASSE IV – Malattie per le quali alla segnalazione del singolo caso da parte del medico deve seguire la segnalazione dell'azienda sanitaria locale solo quando si verificano focolai epidemici:

- 44) dermatofitosi (tigna);
- 45) infezioni, tossinfezioni ed infestazioni di origine

alimentare;
46) pediculosi;
47) scabbia.

CLASSE V – Malattie non comprese nelle classi precedenti e zoonosi

Accertamento diagnostico

Legato alla notifica di sospetta malattia:

- *metodica diretta*: microscopio o/e coltura
- *metodica indiretta*: ricerca Ab siero

Corretta identificazione del patogeno

Attuare una terapia adeguata

Attivare le successive misure di controllo necessarie

Inchiesta epidemiologica

Consiste nell'applicare la metodologia epidemiologica ai fini di identificare:

- l'agente causale (qualora non sia stato già determinato)
- la/e fonte/i di infezione
- la/e modalità di trasmissione
- eventuali casi secondari: *chi, dove, quando*

Obiettivo: interrompere la catena di trasmissione e quindi di prevenire la diffusione della malattia infettiva

Inattivazione dei Serbatoi e delle Sorgenti

Serbatoi e sorgenti di infezioni possono essere costituiti da persone o animali infetti che immettono microrganismi nell'ambiente. Sono diverse le procedure per la neutralizzazione del rischio di diffusione:

- | | |
|-------------------|-------------------|
| - Isolamento | - Disinfestazione |
| - Disinfezione | - Asepsi |
| - Sterilizzazione | - Antisepsi |

Tali procedure hanno efficacia diversa a seconda delle infezioni

Isolamento

È un provvedimento preventivo atto ad impedire il contatto diretto tra fonti di infezione (malati e portatori) e le persone sane per ostacolare la diffusione della malattia:

- *Obbligo di rimanere in un determinato luogo (ospedale o domicilio) per un periodo di tempo definito, seguendo le prescrizioni igienico-sanitarie indicate dall'Autorità Sanitaria locale*
- *Obiettivo di circoscrivere il focolaio infettivo impedendo la trasmissione di microrganismi patogeni dall'individuo malato o portatore al soggetto sano*

L'isolamento può essere di diversi tipi:

- | | |
|---|--|
| - Domiciliare: a casa del soggetto malato | - Generale: ogni genere di malato |
| - Fiduciario: affidato alla famiglia | - Specializzato: malati contagiosi |
| - Assistenziale: con infermiere | - Inverso: isolamento protettivo dell'immunodepresso |
| - Con piantonamento: sorvegliato dalla forza pubblica | Isolamento, sorveglianza sanitaria e allontanamento si |
| - Ospedaliero | definiscono anche misure contumaciali |

Disinfezione

Intervento finalizzato a distruggere o ridurre la carica di microrganismi patogeni.

Viene attuata mediante mezzi fisici e agenti chimici (ipoclorito di sodio, aldeide formica, fenoli...).

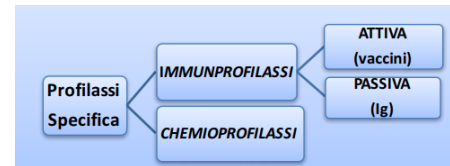
Può essere attuata su diverse matrici, superfici, oggetti, nell'ambiente o su determinati parti dell'organismo

- *Continua*: effettuata durante il decorso della malattia
- *Terminale*: è rivolta all'ambiente dove ha soggiornato il soggetto infetto
- *Periodica*: effettuata in ambienti sovraffollati per ridurre il rischio della presenza di germi rilasciati da eventuali portatori (es.: nelle scuole, nelle caserme)
- *Occasionale*: effettuata in determinati ambienti a seguito di un evento infettivo verificatosi in maniera sporadica

Sterilizzazione

Intervento finalizzato a distruggere qualsiasi forma di vita presente in un ambiente, in un materiale o su una superficie. Ha lo scopo di distruggere tutti i microrganismi, patogeni e non patogeni, comprese le spore batteriche, che spesso resistono ai disinfettanti e agli antisettici. Eseguita con mezzi fisici:

- Esposizione al calore (stufe a secco; autoclavi; microonde) per materiali termoresistenti come vetreria e strumenti metallici o umido
- Esposizione ai raggi ultravioletti (per l'aria e superfici indoor)
- Esposizione a radiazioni ionizzanti (uso eccezionale e limitato a causa di rischi per gli operatori e per l'ambiente)
- Eseguita con mezzi chimici: ossido di etilene (per strumenti sanitari)



Disinfestazione

Procedimenti mirati all'eliminazione di metazoi (organismi superiori o pluricellulari), di vettori e di animali (roditori, insetti) dannosi. Utilizzo di disinfestanti integrali (anidride solforosa, acido cianidrico), insetticidi, rodenticidi.

Asepsi

- Misure atte ad impedire l'entrata dei germi in un ambiente sterile

Antisepsi

- Misure finalizzate ad inattivare microrganismi presenti sulle superfici cutanee mediante l'applicazione di sostanze capaci di uccidere i microrganismi quando sono usate a concentrazioni opportune
- Antisettici (alcol, tintura di iodio, acqua ossigenata, sali di ammonio....);

PROFILASSI SPECIFICA

PROFILASSI IMMUNITARIA

Le misure di profilassi immunitaria hanno lo scopo di conferire a soggetti suscettibili uno stato di immunità, ossia di resistenza all'infezione. Ha carattere specifico per ciascuna malattia e si attua in soggetti sani che per determinate condizioni epidemiologiche sono esposti al pericolo di contrarre determinate infezioni.

- *Immunoprofilassi attiva*: consiste nella somministrazione di un vaccino, ossia di un antigene in grado di stimolare nell'organismo una risposta immunitaria protettiva
- *Immunoprofilassi passiva*: viene effettuata mediante la somministrazione diretta di anticorpi (sieri ottenuti da animali iperimmunizzati, bovini ed equini) o immunoglobuline umane o di sintesi (anticorpi monoclonali).

VACCINAZIONI OBBLIGATORIE	POPOLAZIONI TARGET
Antidifterica	Prima infanzia
Antitetanica	Gruppi professionali a rischio Prima infanzia
Antipolio (OPV)	Prima infanzia
Antiepatite B	Prima infanzia
Antitifida	Solo per i militari di leva Gruppi professionisti a rischio Alimentaristi
BCG	Gruppi professionali a rischio
Antimeningococcica	Militari di leva
VACCINAZIONI CONSIGLIATE	POPOLAZIONI TARGET
Antipertosse	Prima infanzia
Antimorbillo-parotite-rosolia	Prima infanzia
Antirosolia	Ragazze pre-adolescenza
Antiepatite B	Gruppi a rischio
Antinfluenzale	Gruppi a rischio soggetti > 65 anni
Antitifida	Gruppi a rischio, turisti
Antimeningococcica	Operatori sanitari
Antileptosira	Gruppi a rischio
Antipapillomavirus	Adolescenti e donne

IMMUNOPROFILASSI ATTIVA – VACCINOPROFILASSI

I vaccini sono preparati biologici di origine naturale ottenuti dagli stessi microrganismi che causano le malattie.

- Contengono antigeni e stimolano la risposta immunitaria dell'organismo
- Sono in grado di indurre uno stato di immunità attiva specifica contro determinati microrganismi patogeni
- Attivano meccanismi naturali: per l'organismo il vaccino è innocuo ed efficace.

Sono una misura di profilassi che fa parte della prevenzione primaria ma in alcuni casi si sconfinano nell'ambito della prevenzione secondaria (Es.: vaccino anti-tetano). Scopi:

1. Protezione della popolazione da importanti malattie infettive
2. Protezione dei soggetti più deboli
3. Eliminazione/Eradicazione di particolari malattie infettive
4. Ritardo dell'insorgenza o riduzione della gravità di un'infezione appena contratta (per il singolo)

I rischi di un'infezione sono superiori a quelli della vaccinazione

Popolazioni Target

- BAMBINI (polio, difterite, HiB, etc.)
- soggetti a rischio per particolari patologie o condizioni fisiche (anziani, malati)
- lavoratori esposti a rischio biologico (es. operatori sanitari: BCG anti TBC)
- soggetti che vivono in comunità a rischio (istituzionalizzati)
- adolescenti, per malattie sessualmente trasmesse (HBV) o che possono comprometterne la gravidanza (rosolia).



I vaccini stimolano attivamente il sistema immunitario della persona vaccinata che sviluppa uno stato di resistenza specifica verso quello specifico microrganismo. L'immunità comincia ad essere efficiente dopo tre settimane dalla vaccinazione.

La durata della protezione varia a seconda dei vaccini:

- Vaccino per l'influenza Poco più di 6 mesi
- Vaccini contro tetano, difterite, epatite B, poliomielite, morbillo, rosolia, parotite.

Quando l'immunità si va attenuando si effettua il richiamo (nuova dose del vaccino) e viene raggiunto il massimo dell'immunità memoria immunitaria dell'organismo.

Per la maggior parte dei vaccini è necessaria una prima somministrazione precoce e successivi richiami.



A seconda delle modalità di preparazione esistono diversi tipi di vaccini:

- vaccino a microrganismi vivi attenuati
- vaccino a microrganismi uccisi/inattivati
- vaccino costituito da frazioni antigeniche:

antigeni: immunizzanti purificati, estratti con trattamenti chimico fisici dal corpo batterico o dalla particella virale

anattossine: ottenuti trattando con mezzi chimico-fisici le tossine in modo da conservarne l'attività immunogena senza effetti tossici

- vaccini preparati con nuove tecnologie:
- *sintetici*
- *ricombinanti genetici*

Vie di somministrazione

- via parenterale – mediante inoculazione sottocutanea o intramuscolare
- via orale – immunità locale, a livello della mucosa intestinale, e generale (Es.: Vaccino di Sabin contro la poliomielite e antitifico)

Modalità di somministrazione

- Vaccini vivi attenuati: è sufficiente una sola somministrazione e danno una forte e prolungata stimolazione
- Vaccini uccisi, tossoidi e antigeni purificati: sono necessarie più somministrazioni (Es.: Vaccino antitetanico somministrato in tre dosi)

TIPOLOGIA	CARATTERISTICHE	ESEMPI
VIRUS VIVI ATTENUATI	Stessi microrganismi che causano le malattie Sono costituiti da mutanti stabili e immunogeni attenuati mediante successivi passaggi in terreni di coltura per diminuirne la virulenza Stimolano un'immunità circolante e secretoria, simile a quella dell'infezione naturale Sono efficaci dopo una dose	Vaccino di Sabin contro la poliomielite Vaccini contro morbillo, rosolia, parotite, varicella
VIRUS UCCISI	Virus inattivati con mezzi chimici (formolo, acetone) e fisici (calore, radiazioni ionizzanti) Mantengono la capacità di stimolare l'immunità senza causare l'infezione Somministrazione per via parenterale Immunità circolante di breve durata (più dosi e richiami) Meno efficaci di vaccini vivi attenuati	Vaccino di Salk contro la poliomielite Vaccini contro l'influenza
BATTERI VIVI ATTENUATI	Si moltiplicano nell'organismo del vaccinato Inducono l'immunità senza malattia	Vaccino antitubercolare BCG Vaccino antitifico orale
BATTERI UCCISI	Batteri uccisi con mezzi chimici e fisici Somministrazione per via parenterale Oggi non più in uso	Vaccino Antiptosse a cellule intere Vaccino Antitifo-paratifico
TOSSOIDI	Tossine batteriche detossificate mediante l'azione del formolo	Vaccino antitetanico Vaccino antidifterico
ANTIGENI PURIFICATI	Costituiti da particolari componenti dei batteri e dei virus (mediante tecniche di ingegneria genetica) Stimolano la risposta immunitaria con conseguente protezione dall'infezione	Vaccino antiptosse acellulare Vaccino antitifico con antigene Vi purificato Vaccino contro l'influenza Vaccino contro l'epatite B

Ministero della Salute											
Vaccino	Nascita	3° mese	5° mese	6° mese	11° mese	13° mese	15° mese	5-6 anni	11-18 anni	> 65 anni	Ogni 10 anni
Difterite-Tetano-Pertosse		DTPa	DTPa		DTPa			DTPa ¹	dTpa		dT ²
Poliomielite		IPV	IPV		IPV			IPV			
Epatite B	HBV ³	HBV	HBV		HBV						
Haemophilus Influenzae b		Hib	Hib		Hib						
Morbillo-Parotite-Rosolia						MPR		MPR	MPR ⁴		
Pneumococco		PCV	PCV		PCV						
Meningococco C						Men C ⁵			Men C ⁵		
Infezione papillomavirus umano									HPV ⁶ (2 o 3 dosi)		
Influenza										Influenza	
Varicella									Var ⁷ (2 dosi)		

Vaccino combinato esavalente

- Difterite, tetano, pertosse (acellulare), epatite B, antipolio di Salk, anti-emofilo di tipo B
- Via intramuscolare
- Tre dosi: 3° mese di vita/ 4°-5° mese di vita/ 11°-12° mese di vita
- Richiamo 5°-6° anno di età

Vaccino combinato trivalente

- Morbillo, parotite, rosolia
- Via intramuscolare
- Unica dose: 15° mese di vita
- Richiamo 5°-6° anno di età

Requisiti dei vaccini

1. INNOCUITÀ

- incapacità di dare malattia
- assenza di fenomeni tossici, di reazioni di ipersensibilità, etc.

2. **EFFICACIA IMMUNIZZANTE**: valutazione della risposta anticorpale nelle cavie e nell'uomo

3. **EFFICACIA PROTETTIVA**: valutazione sul campo della effettiva capacità del vaccino di proteggere dalla malattia

- *Efficacia protettiva* dei vaccini >95%
- *Efficacia protettiva* del 70% dei vaccini contro l'influenza e antitifico

Controindicazioni

Come i farmaci, possono provocare reazioni indesiderate locali (dolore, gonfiore, tumefazione, rossore) e reazioni generali (febbre, malessere) di breve durata.

Eccezionalmente possono provocare reazioni avverse come l'encefalite (→ Vaccino contro il morbillo può provocare 1 caso di encefalite ogni 1.000.000 di vaccinati ma il morbillo provoca un caso di encefalite ogni 1.000 soggetti che si infettano).

Inefficacia relativa : Instabilità del vaccini e Possibilità di retromutazione.

Per alcuni vaccini la gravidanza del ricevente (MPR, varicella aumentato rischio teratogeno, soprattutto durante il primo trimestre)

IMMUNOPROFILASSI PASSIVA

Si attua con la somministrazione di immunoglobuline umane, anticorpi estratti dal sangue di persone attivamente immunizzate.

Inoculazione per via intramuscolare.

Massima concentrazione nel sangue in 2-4 giorni.

Fornisce un'immunità specifica ma di breve durata.

Spesso somministrata in associazione alla prima dose di vaccino dopo esposizione al rischio, per una copertura a breve termine.

È prevista nei casi in cui persone non vaccinate sono esposte al rischio grave di particolari infezioni

Es.: persone non vaccinate contro il tetano con ferite contaminate da feci o da terriccio: Immunità passiva (durata di 4-6 settimane) + contemporanea vaccinazione.

Esempi di Immunoprofilassi Passiva Con la prima dose di vaccino post-esposizione per prevenire:

- | | |
|-------------|-------------|
| - Epatite B | - Morbillo |
| - Rosolia | - Parotite |
| - Tetano | - Varicella |
| - Rabbia | |

CHEMIOPROFILASSI

Chemioprofilassi Primaria: somministrazione di chemioterapici o antibiotici a persone sane che corrono un alto rischio di infettarsi o a persone recentemente esposte a un rischio di contagio con lo scopo di bloccare lo sviluppo di un processo infettivo. Esempi:

- Cloroquina per prevenire la malaria in viaggi in aree endemiche
- Trattamento con sulfamidici e rifamicina in soggetti che hanno avuto contatti con casi di meningite meningococcica
- Trattamento antibiotico in bambini sani che sono venuti a contatto con malati di scarlattina
- start kit - AZT + combinavir dopo puntura con ago per prevenire HIV

Chemioprofilassi Secondaria: somministrazione di chemioterapici o antibiotici a soggetti con processo infettivo già in atto ma in cui la malattia non si sia ancora clinicamente manifestata. Esempi:

- Trattamento con farmaci antiretrovirali in soggetti asintomatici sieropositivi per HIV
- Trattamento con isoniazide per 6-12 mesi per prevenire TBC a seguito di recente conversione del test cutaneo
- Trattamento con penicilline per prevenire reinfezioni da streptococco b-emolitico in soggetti con febbre reumatica e glomerulonefrite acuta.

Calore
Freddo
Traumi
Rumori
Radiazioni Ionizzanti
Raggi Ultravioletti



Colpo di Calore
Assideramento e Congelamento
Lesioni
Ipoacusia e Sordità
Malattie da raggi X
Eretemi Solari

Arsenico
Piombo
Ossido di carbonio



Intossicazione acuta o cronica
Saturnismo
Ossicarbonismo

MALATTIE NON INFETTIVE

Sono di diversa origine e natura: lesioni traumatiche, intossicazioni, Malattie Croniche Non Trasmissibili (NCDs). Ciò che le accomuna e che le distingue dalle malattie infettive è che esse non sono trasmissibili in senso orizzontale. Solo le malattie genetiche possono essere trasmesse in senso verticale, dai genitori alla prole. Con riferimento all'eziologia possono distinguersi in:

- *Malattie Monocausali*
- *Malattie Multifattoriali*

MALATTIE NON INFETTIVE – MONOCAUSALI

Eziologia: singole e specifiche cause di natura fisica, chimica e biologica

1. **Cause Fisiche** - Agenti fisici responsabili di specifici eventi patologici e di malattie
2. **Cause Chimiche** - Numerose sostanze determinano specifiche intossicazioni Alcune sostanze sono dotate di tossicità genetica causando danni irreversibili a carico del DNA, con conseguente azione mutagena e cancerogena:

- Durante la gravidanza possono indurre malformazioni congenite o aborto
- Dopo la nascita possono portare all' insorgenza di tumori.

3. **Cause Biologiche**

- **Cause Genetiche** Alterazioni cromosomiche (Es.: Trisomia 21 che causa la Sindrome di Down) Alterazioni di singoli geni (Es.: Talassemia).

- **Cause Biologiche Ambientali** - Allergeni naturali come pollini, peli, piume e prodotti di desquamazione di animali domestici, prodotti di disfacimento e feci di insetti (blatte, dermatofogoidi), spore di muffe, ecc...

MALATTIE NON INFETTIVE – MULTIFATTORIALI

Eziologia: non hanno un'unica causa ma sono determinate dal concorso di diversi fattori costituzionali, comportamentali ed ambientali Modello Multifattoriale. Sono le Malattie Croniche Non Trasmissibili (NCDs) che determinano il maggior numero di decessi (80%):

- *Malattie Cardiovascolari*
- *Malattie Metaboliche*
- *Malattie Neoplastiche*

- *Malattie Neurologiche*
- *Malattie Respiratorie*

PRINCIPALI FATTORI DI RISCHIO [dal Rapporto Mondiale dell'OMS sulle Malattie Non Trasmissibili]

Un'alta percentuale di Malattie Croniche Non Trasmissibili si può prevenire, attraverso la riduzione dei quattro principali fattori di rischio comportamentali ad esse correlati:

- *Consumo di tabacco*
- *Inattività fisica*
- *Consumo dannoso di alcol*
- *Errate abitudini alimentari*

Gli **effetti di questi fattori di rischio** comportamentali, e di altre cause metaboliche e fisiologiche preesistenti, sull'epidemia mondiale di NCDs, sono i seguenti:

1- Si stima che il fumo sia la causa di circa il 71% dei tumori del polmone, il 42% delle malattie respiratorie croniche e il 10% delle malattie cardiovascolari.

2- Circa 3,2 milioni di persone muoiono ogni anno a causa dell'inattività fisica e le persone non sufficientemente attive presentano un incremento del rischio di mortalità per tutte le cause compreso tra il 20% e il 30%

3- Circa 2,3 milioni di persone muoiono ogni anno nel mondo a causa del consumo dannoso di alcol, ossia il 3,8% dei decessi totali e più della metà di queste morti è dovuta a NCDs quali il cancro, le malattie cardiovascolari e la cirrosi epatica

4- Presso la maggior parte delle popolazioni il consumo di sale raggiunge livelli molto più elevati rispetto a quanto raccomandato dall'OMS per la prevenzione delle malattie: un elevato consumo di sale è un determinante importante di rischio per l'ipertensione e le malattie cardiovascolari.

5- Un consumo elevato di grassi saturi e acidi grassi insaturi è stato messo in relazione con l'insorgenza di malattie cardiache

6- Si stima che l'ipertensione causi ogni anno 7,5 milioni di decessi nel mondo, circa il 12,8% del totale e si tratta di uno dei principali fattori di rischio per le malattie cardiovascolari.

7- almeno 2,8 milioni di persone muoiono ogni anno come risultato di una condizione di sovrappeso o obesità: il rischio di malattie cardiache, ictus e diabete aumenta progressivamente con l'incremento dell'indice di massa corporea, responsabile anche dell'aumento del rischio di insorgenza di alcuni tumori

8- Secondo le stime, l'ipercolesterolemia causa 2,6 milioni di decessi l'anno, aumentando il rischio di malattie cardiache e di ictus

9- Almeno 2 milioni di casi di tumore l'anno sono attribuibili a un numero limitato di infezioni croniche specifiche: i principali agenti infettivi sono il papilloma virus umano, i virus dell'epatite B e C, e l'*Helicobacter pylori*. Gran parte di queste infezioni si possono prevenire, attraverso le vaccinazioni e misure per impedirne la trasmissione, oppure curare.

<i>Malattia</i>	<i>Fattore Causale</i>	<i>Fattori di rischio</i>
Cancro del polmone	Fumo di sigaretta	Bassa condizione socio-economica Fattori occupazionali
Bronchite cronica	Fumo di sigaretta	Bassa condizione socio-economica Fattori occupazionali Inquinamento atmosferico
Cardiopatia ischemica	Dieta Iperlipidica Fumo di sigaretta	Iperensione Ipercolesterolemia Iperlipidemia Sedentarietà Familiarità Bassa condizione socio-economica
Diabete	Dieta ipercalorica	Familiarità Sedentarietà Obesità
Cirrosi del fegato	Alcol Virus epatite B e C	

Fattori causali e Fattori di rischio per alcune delle più frequenti Malattie Non Infettive

PREVENZIONE PRIMARIA DELLE MALATTIE NON INFETTIVE

Ha il fine di impedire l'insorgenza delle malattie e di altri eventi dannosi mediante la rimozione delle cause e dei fattori di rischio. Rivestono notevole importanza:

- **Interventi di Educazione Sanitaria volti ad indurre la scelta di uno stile di vita sano eliminando i comportamenti nocivi insiti nell'attuale stile di vita:** interventi che mirano al cambiamento dei comportamenti delle singole persone (Es.: Riduzione del fumo di sigaretta)
- **Interventi volti a rimuovere i fattori di rischio dell'ambiente di vita e dell'ambiente di lavoro:** interventi di competenza pubblica che richiedono un forte impegno da parte di amministratori e politici con conseguente destinazione di gradi risorse economiche (Es.: Riduzione dell'inquinamento atmosferico nei centri urbani).

Malattie Monocausali e Interventi di Prevenzione Primaria:

Malattie Multifattoriali e Interventi di Prevenzione Primaria:

PREVENZIONE SECONDARIA DELLE MALATTIE NON INFETTIVE

Ha il fine di individuare i soggetti a rischio di sviluppare una determinata patologia e di impedirne la manifestazione clinica e/o le sequele mediante screening di massa.

Tuttavia allo stato attuale solo alcune malattie non infettive sono suscettibili di diagnosi precoce:

- screening per il cancro della mammella, della cervice uterina, del colon, della prostata, per i melanomi (tra le malattie neoplastiche)
- screening di massa per tutti i neonati per la diagnosi precoce di ipotiroidismo congenito, fenilchetonuria e di altre malattie metaboliche su base ereditaria (malattie rare che possono essere evitate solo se curate sin dai primi giorni dopo la nascita).

PREVENZIONE TERZIARIA DELLE MALATTIE NON INFETTIVE

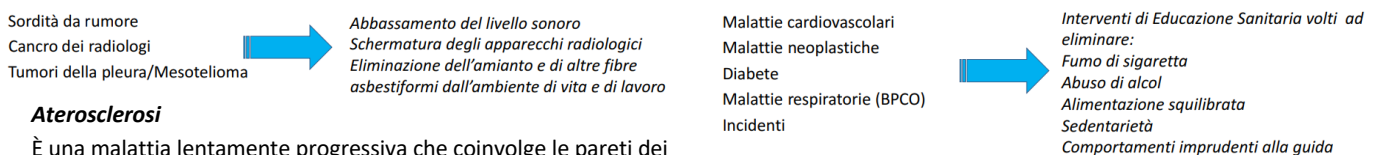
Ha il fine di limitare la progressione o ridurre l'invalidità di una malattia, aumentare la sopravvivenza del paziente o migliorare la qualità di vita in una popolazione già malata. Il precoce ripristino delle diverse funzioni dell'organismo deve mirare ad evitare l'invalidità fisica provocata dal decorso delle malattie croniche o conseguente ad interventi chirurgici demolitivi.

Es.: La precoce riabilitazione motoria deve essere attuata per tutte le malattie cardiovascolari, compreso ictus cerebrale e infarto.

Prevenzione delle Malattie Cardiovascolari

Rappresentano la prima causa di morte nei paesi industrializzati e comprendono un gruppo di patologie quali ad esempio la cardiopatia ischemica, l'ipertensione arteriosa, le malattie circolatorie dell'encefalo e altre malattie dei vasi. Hanno in comune diversi fattori di rischio e un diffuso denominatore comune nei processi arterosclerotici. Gli esiti di tali malattie sono: infarto del miocardio, insufficienza cardiaca congestizia, morte improvvisa, ictus.

Principali fattori di rischio: *età avanzata, genere sessuale, elevati livelli di colesterolo LDL e bassi livelli di HDL, elevati livelli di pressione arteriosa, fumo, diabete e obesità.*



Aterosclerosi

È una malattia lentamente progressiva che coinvolge le pareti dei vasi sanguigni attraverso la formazione di placche a contenuto lipidico o fibroso. Il termine fu coniato nel 1904 dal patologo tedesco Felix Marchand per indicare le alterazioni arteriosclerotiche delle arterie di medio e grosso calibro, consistenti in degenerazione grassa, e secondarie calcificazioni e fibrosi, che interessano soprattutto la tonaca intima di questi vasi.

Processo aterosclerotico: la progressiva deposizione di grassi porta alla formazione della placca ateromasica e con il passare del tempo questo processo porta a un restringimento sempre maggiore del lume dell'arteria interessata, fino alla sua completa occlusione.

Distretti colpiti: *aorta, vasi cerebrali e arterie coronariche*

Fattori di rischio dell'Aterosclerosi: *Iperlipidemia, Iperomocistenemia, Ipertensione arteriosa, Fumo, Diabete, Età, Genere sessuale, Obesità, Inattività fisica.*

Prevenzione:

- *Riduzione dei fattori di rischio comportamentali quali fumo, inattività fisica e dieta squilibrata*
- *Controllo farmacologico e dietologico di patologie che costituiscono il rischio quali gotta, diabete, ipertensione arteriosa*

Cardiopatía Ischemica

Tale termine indica un gruppo di malattie cardiache determinate da un ridotto apporto di sangue al cuore e, di conseguenza, un ridotto apporto di ossigeno. Il meccanismo patogenetico è riconducibile all'ostruzione e al restringimento del lume delle arterie coronarie che nutrono il miocardio.

Le coronarie, così come le altre arterie del corpo, con il trascorrere del tempo sono soggette ad un irrigidimento e di deposizione di lipidi sulle pareti. L'Aterosclerosi rappresenta la causa più frequente di Cardiopatía Ischemica.

Forme principali di Cardiopatía Ischemica, dipendenti dal grado di stenosi delle arterie:

- *Angina Pectoris*: Transitoria riduzione del flusso di sangue arterioso al cuore. Episodi di dolore toracico legati a sforzo fisico o stress, di grado variabile
- *Infarto*: Chiusura dell'arteria coronaria con conseguente danno irreversibile alla porzione di cuore interessata e morte del tessuto corrispondente.

Distruzione del tessuto per danno ischemico, con perdita della funzione contrattile e fibrosi.

Frequenza e Mortalità della Cardiopatía Ischemica:

- Diffusa nei paesi sviluppati → malattia del benessere
- Frequenza variabile → minore nelle donne
- Legata a dieta e fattori ambientali
- Tassi in calo nei paesi con adeguata Educazione e Assistenza Sanitaria

Stile di vita: rischio in Giappone 6/1000, in USA 40/1000. (I giapponesi immigrati in Usa dopo una generazione hanno lo stesso rischio degli americani)

Fattori di rischio maggiori: sesso M, età >45 anni, fumo, ipertensione, ipercolesterolemia

Fattori di rischio minori: diabete, obesità, alcool, sale in eccesso, sedentarietà

PREVENZIONE:

- *Prevenzione Primaria Cardiopatía Ischemica*: Educazione Sanitaria al benessere e alla qualità della vita, riduzione del fumo, regolare attività fisica, livelli di colesterolo < 200 mg/dl, quantità di sale < 6 g/die, peso regolare, dieta adeguata.

- *Prevenzione Secondaria Cardiopatía Ischemica*: screening adatti (pressione, ECG, colesterolo, glicemia), rimozione o almeno riduzione dei fattori di rischio.

Ipertensione Arteriosa

Condizione in cui è frequente il riscontro di un valore di pressione arteriosa al di sopra del range di normalità.

Valori di pressione diastolica > di 90 mmHg e di pressione sistolica di 140 mmHg

Valori ottimali in un adulto sano: pressione diastolica di 80 mmHg e pressione sistolica di 120 mmHg.

La pressione sistolica da indicazioni sul gradiente pressorio che il cuore, in fase di contrazione, deve superare per assicurare il passaggio di sangue ai vasi arteriosi. La pressione diastolica è espressione della 'tensione basale' del sistema vascolare.

In Italia si stima che ne sia affetto il 20% della popolazione adulta.

Gli effetti dannosi dell'ipertensione arteriosa si riscontrano a vari livelli d'organo: sistema cardiovascolare, SNC, reni etc. La complicanza più grave è l'insufficienza cardiaca, per dilatazione del cuore, perdita dei meccanismi di compenso e delle capacità funzionali di pompa. Con riferimento all'eziologia si distinguono:

- *Ipertensione primitiva* (essenziale o idiopatica): situazione subdola, che produce disturbi con valori alti (>180/110), danneggia le pareti delle arterie ed è un fattore di rischio cardiovascolare (95% dei casi)

- *Ipertensione secondaria*: come espressione di una malattia sottostante che stimola l'azione di pompa del cuore o la contrazione generalizzata delle arterie 5% dei casi

Es. di Ipertensione secondaria: endocrina (Feocromocitoma; Sindrome di Cushing etc.); ad eziologia renale; Ipertensione neurogena etc.

Fattori di Rischio e Prevenzione dell'ipertensione Arteriosa

Non essendo ancora completamente chiarite le cause dell'ipertensione è difficile individuare veri e propri fattori di rischio, ma c'è correlazione con:

- *sovrappeso*

- basso livello socio-culturale
- eccesso di sale e alcool nella dieta
- predisposizione genetica

Prevenzione primaria: controllo del consumo di sale e alcool, controllo del peso, controllo della dieta

Prevenzione secondaria: terapia anti-ipertensiva in tutti i soggetti con valori pressori >140/90 (o inferiori se diabetici) e screening periodico e regolare della pressione, principalmente dopo i 45 anni.

Prevenzione delle Malattie Dismetaboliche

Insieme complesso di patologie multifattoriali caratterizzate da una complessa, spesso non bene chiarita, rete di interazioni tra diversi processi biochimici, ormonali, regolatori a carico del metabolismo di lipidi, glucidi, proteine.

Principali patologie dismetaboliche:

- *Obesità*
- *Diabete mellito*
- *Ipercolesterolemia*
- *Iperlipidemia*
- *Dislipidemie*
- *Sindrome metabolica*

Obesità

Il **sovrappeso** e l'**obesità** sono definiti come un anormale o eccessivo accumulo di tessuto adiposo, rappresentando una situazione di rischio per la salute. L'obesità è una condizione multifattoriale che può essere dovuta a fattori di rischio genetici, ambientali e comportamentali. Parametri per definire il grado di obesità:

- *Misurazione del BMI (Body Mass Index)*
- *Misurazione della circonferenza addominale*

L'eccesso ponderale, in particolare l'accumulo di tessuto adiposo a livello viscerale, è associato a rischi di diversa natura:

- cardiovascolari (ipertensione e cardiopatia);
- endocrino-metabolici (dislipidemia, diabete, etc...);
- osteoarticolari
- neoplasie

L'obesità rappresenta, tra gli altri, il fattore principale di rischio del diabete di tipo II, con conseguenze sull'apparato cardiovascolare.

Nei soggetti obesi l'aspettativa di vita è ridotta da un punto di vista quantitativo e qualitativo.

- Incidenza e la prevalenza di questa patologia sono in continua crescita non solo nella fascia d'età adulta ma anche nell'infanzia
- Ciò dipende dal miglioramento delle condizioni socioeconomiche che favoriscono uno stile di vita non corretto caratterizzato da sedentarietà ed alimentazione non equilibrata
- In Italia il 46,4% degli adulti è in sovrappeso e, di questi, il 10,2 % è obeso (Numeri in continua crescita e aumentati di circa 3 punti percentuali dal 2001 al 2014)
- Il problema riguarda più gli uomini che le donne, soprattutto se in difficoltà economiche e con basso livello di istruzione.
- L'obesità rappresenta un problema di salute pubblica prioritario, interessa ormai tutti i continenti, con un tasso di prevalenza in continuo aumento, per cui è stata considerata dalla OMS come una pandemia (una epidemia globale).

Dal Rapporto OMS 2013:

- Almeno 2,8 milioni di persone muoiono ogni anno come risultato di una condizione di sovrappeso o obesità
- La prevalenza del sovrappeso è maggiore nei Paesi a reddito medio-alto, ma livelli molto elevati si registrano anche in alcuni Paesi a reddito medio-basso.
- Nelle Regioni OMS dell'Europa, del Mediterraneo Orientale e delle Americhe, più del 50% delle donne è in sovrappeso

- Per quanto riguarda neonati e bambini, la prevalenza del sovrappeso è più elevata nelle popolazioni a reddito medio-alto, mentre nella fascia a reddito medio-basso si registra il più rapido aumento del sovrappeso.

Dati 2017 presentati al Ministero della Salute nell'ambito del Progetto Okkio alla Salute:

- Sono passati 10 anni e 5 rilevazioni dati da quando, nel 2007, è stata avviata la sorveglianza promossa e finanziata dal Ministero della Salute/Ccm, e coordinata dall'Istituto superiore di sanità (Iss) in collaborazione con le Regioni, il Ministero della Salute e il Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
- Da un'analisi dei risultati dell'ultima indagine emerge che il 21,3% dei bambini partecipanti è in sovrappeso mentre il 9,3% risulta obeso
- Relativamente alla variabilità regionale si confermano prevalenze più elevate al Sud e al Centro anche se il gap tra le Regioni è leggermente diminuito nel corso degli anni
- In meno di dieci anni l'eccesso ponderale (sovrappeso più obesità) dei bambini è diminuito del 13% passando da 35,2% nel 2008/2009 a 30,6% nel 2016

Prevenzione Primaria:

- Promozione dell'attività fisica Campagne informative e Interventi di Educazione sanitaria: (Es.: Giornata contro l'obesità, con slogan "Camminare è salute")
- Giornate di screening sulla popolazione sana

Prevenzione Secondaria:

- Giornate di screening su soggetti a rischio

Diabete

E' una malattia cronica e complessa caratterizzata da un aumento degli zuccheri (glucosio) presenti nel sangue causata da una ridotta secrezione di insulina da parte del pancreas o dalla combinazione di ridotta secrezione di insulina e di ridotta resistenza dei tessuti periferici della stessa.

Il compito dell'insulina è quello di facilitare l'ingresso del glucosio all'interno delle cellule e la sua conseguente trasformazione in energia. Un deficit in tale meccanismo comporta un aumento delle concentrazioni di glucosio che produce danni d'organo diffusi. L'alta glicemia porta alla formazione di composti chimici che saturano la parete delle piccole arterie danneggiandole determinando un deficit di irrorazione che coinvolge tutti i tessuti, soprattutto i tessuti nobili (> consumo di ossigeno).

Tale patologia è particolarmente importante per le complicanze ad essa correlate. Gli organi bersaglio sono l'occhio, il rene, il sistema nervoso e il sistema cardiovascolare:

- **Retinopatia:** lesione dei vasi sanguigni nella parte posteriore dell'occhio
- **Nefropatia:** deficit da parte del rene nel filtrare le scorie del metabolismo
- **Neuropatia:** intorpidimento e formicolio degli arti, con dolori ai polpacci, diminuita sensibilità e ulcerazioni alla pianta dei piedi. Può degenerare nel Piede Diabetico, determinato da lesioni vascolari e nervose che provocano gravi deformazioni ossee e disturbi della vascolarizzazione terminale
- **Vasculopatia periferica:** ostruzione delle arterie periferiche e rallentamento del flusso di sangue in alcune zone d'importanza vitale.

Diabete tipo I (insulino-dipendente): giovanile (si sviluppa principalmente nei bambini e negli adolescenti); è dovuto a distruzione (forse virale) delle cellule a secrezione endocrina del pancreas (0,1-0,2% della popolazione)

Diabete tipo II (non insulino-dipendente): si sviluppa principalmente in soggetti >40 anni; è legato all'obesità; insulina presente e circolante nel sangue ma non funzionante per la tolleranza glucidica che rende i tessuti periferici insensibili ai suoi effetti.

La Prevenzione Primaria e Secondaria è attuabile solo per il diabete di tipo II e coincide con la strategia preventiva della cardiopatia ischemica, con particolare riguardo agli aspetti dietetici e alla promozione di una regolare attività fisica.

PREVENZIONE DEI DISTURBI RESPIRATORI CRONICI

BPCO

La *Broncopneumopatia Cronica Ostruttiva* (BPCO) è tra i disturbi respiratori cronici più diffusi e rappresenta, al momento, la quarta causa di morte nel mondo. La BPCO è una comune malattia, prevedibile e trattabile, caratterizzata da persistenti sintomi respiratori e limitazione al flusso, che è dovuta ad anomalie delle vie aeree e alveolari solitamente causate da una significativa esposizione a particelle nocive o gas.

I sintomi respiratori più comuni comprendono la dispnea, la tosse e/o la produzione di espettorato.

La limitazione cronica al flusso aereo è causata in parte dalle alterazioni a carico delle piccole vie aeree (bronchiolite ostruttiva) e in parte dalla distruzione parenchimale (enfisema), dove il contributo di ciascuna di queste due componenti varia da un individuo

all'altro.

La BPCO può essere caratterizzata da periodi acuti con peggioramento dei sintomi (riacutizzazioni).

Nella maggior parte dei pazienti si associa a importanti malattie croniche concomitanti che aumentano morbilità e mortalità: tumore del polmone, malattie cardiovascolari, osteoporosi, depressione e ansia.

Fattori di Rischio della BPCO:

- **Fumo di tabacco Esposizione ambientale** - dovuta sia al fumo dei biocombustibili che all'inquinamento atmosferico
- **Fattori genetici Età e sesso** - l'invecchiamento e il genere femminile aumentano il rischio
- **Status socioeconomico** – il rischio è inversamente correlato allo status
- **Asma** e iperattività delle vie aeree
- **Bronchite cronica**
- **Infezioni**

Prevenzione primaria

- **Smettere di fumare:** è la chiave del trattamento e la farmacoterapia e i sostituti della nicotina possono aumentare in modo significativo i tassi di astinenza da fumo a lungo termine
- **Eliminare il fumo passivo:** soprattutto per i bambini
- Interventi di sanità pubblica sui luoghi di lavoro e sulla regolamentazione dell'inquinamento atmosferico

Prevenzione secondaria

- Screening mediante spirometria per i fumatori e i soggetti con tosse cronica, soprattutto se < 50 anni (soggetti ancora recuperabili con buone prospettive)

Prevenzione terziaria

STILI DI VITA

È l'insieme dei comportamenti e delle abitudini di vita, relativamente stabili, che caratterizzano un singolo o un gruppo consistente di popolazione in grado di influenzare positivamente o negativamente la rimanente parte della società.

Lo stile di vita consiste in un modo di vivere impostato secondo modelli di comportamento identificabili, come risultato dell'azione reciproca di:

- *Caratteristiche proprie di un individuo*
- *Interazioni sociali*
- *Condizioni di vita di carattere socioeconomico e ambientale*

Tali modelli di comportamento sono continuamente interpretati e vagliati in situazioni sociali diverse e sono quindi soggetti al cambiamento.

Dipendono da scelte consapevoli inconsapevoli che l'individuo fa in rapporto alla cultura della comunità di cui fa parte.

Possono avere profonde ripercussioni sia sulla salute di una persona che su quella degli altri.

Pertanto se per migliorare la salute è necessario che le persone siano in grado di modificare il proprio stile di vita, allora è opportuno agire sulle condizioni di vita, sulle condizioni sociali, e non solo su quelle individuali: tutte quelle condizioni che interagiscono nella creazione e nella conservazione di questi modelli di comportamento.

Non esiste uno stile di vita "ottimale" da prescrivere a tutti: la cultura, il reddito, la struttura familiare, l'età, le capacità fisiche, l'ambiente domestico e quello lavorativo rendono certi modi di vivere e certe condizioni di vita più attraenti, fattibili e adeguati.

Determinanti della Salute

- Fattori che influiscono sulla salute, molteplici, interattivi e potenzialmente modificabili
- Sono sia fattori connessi alle azioni degli individui, come i comportamenti e gli stili di vita benefici per la salute, sia fattori quali il reddito e la posizione sociale, l'istruzione, l'occupazione e le condizioni di lavoro, l'accesso a servizi sanitari adeguati e gli ambienti fisici che, se associati, creano condizioni di vita diverse che si ripercuotono sulla salute.
- Riuscire a modificare gli stili e le condizioni di vita che determinano lo stato di salute è da considerarsi uno dei risultati di salute intermedi.

*Nell'epoca della globalizzazione vi sono componenti dello stile di vita, **specifici fattori di rischio comportamentali**, che sono comuni alla popolazioni dei paesi industrializzati e che necessitano di particolare attenzione per i riflessi negativi sulla salute e alla base delle principali **Malattie Croniche Non Trasmissibili (NCDs)** che rappresentano la principale causa di morte nel mondo.*

ERRATI STILI DI VITA

Le quattro principali categorie di NCDs (*malattie cardiovascolari - cancro - malattie respiratorie croniche - diabete*) responsabili del maggior contributo alla morbidità, alla disabilità e alla mortalità generale e per cause specifiche, sono contrastabili attraverso azioni specifiche di prevenzione, volte a contrastare i quattro principali fattori di rischio comportamentali:

1. Uso di tabacco
2. Consumo dannoso di alcol
3. Alimentazione scorretta
4. Inattività fisica

Tali fattori di rischio connotano modelli non salutari ed errati stili di vita

Risultano necessari interventi e misure di prevenzione da attuare attraverso politiche di promozione della salute capaci di influenzare il cambiamento degli stili di vita. È responsabilità dell'individuo adottare tale cambiamento e responsabilità delle Istituzioni pubbliche favorirlo attraverso un impegno attivo non solo in campo sanitario ma in tutti gli altri settori influenti sul controllo, mantenimento e miglioramento dello stato di buona salute della popolazione. Le condizioni in cui le persone vivono e lavorano ed il loro stile di vita influenzano la loro salute e la qualità della vita (OMS).

Storia del Tabacco

Il tabacco è stato importato in Europa nel XVI secolo per le presunte proprietà terapeutiche. Era ben conosciuto nel continente americano ben prima che arrivassero gli esploratori europei: i nativi del continente americano non fumavano solo per le proprietà piacevoli ma anche per le proprietà medicinali. Ben presto la pratica venne esportata in Europa, dove divenne in breve tempo enormemente popolare. Da metà XVIII secolo si diffuse il consumo di sigarette, nonostante l'opposizione di molti governanti (principalmente quello britannico). Il tabacco venne dapprima consumato come trinciato nelle pipe o come polvere finissima da fiuto. Alla fine del Settecento comparvero i primi sigari, e solo verso la metà dell'Ottocento le prime sigarette.

Nel mondo anglosassone, questa si diffuse soprattutto dopo la Guerra di Crimea quando i soldati presero l'abitudine di avvolgere il tabacco in pezzetti di carta e fumarlo così. La sigaretta divenne popolare solo quando nel 1881 fu costruita negli Stati Uniti la prima macchina per la produzione industriale che permetteva una produzione ben tredici volte più veloce di quella manuale.

Attualmente il consumo avviene mediante inalazione di fumo prodotto dalla combustione delle foglie, seccate e tritate.

Composizione chimica del Tabacco

Il fumo di sigaretta è una miscela composta da:

- *Parte gassosa* (gas e vapori)
- *Parte solida* (particelle microscopiche)

Il tabacco contiene circa 2500 composti chimici della pianta e sostanze utilizzate per lo sviluppo della pianta e 4000 considerando la quota di composti legati alla combustione della carta.

Sostanze dannose nel tabacco/fumo:

- TOSSICHE Nicotina, alcaloide psicoattivo, fa rientrare il tabacco fra le droghe (aumento di Fc e PA) Monossido di carbonio, che riduce il trasporto di ossigeno nel sangue riducendo l'ossigenazione dei tessuti
- IRRITANTI Ossidi di azoto, formaldeide etc. che danneggiano le vie respiratorie terminali, in particolare le mucose
- CANCEROGENI oltre 70 tipi, azione mutagena sul DNA, agenti causali certi per il polmone e aumentano il rischio per cavo orale, laringe, esofago, rene e vescica.

Epidemiologia del tabacco

Secondo l'OMS 1/3 della popolazione mondiale fuma.

Grave problema per la salute pubblica mondiale e si stimano 6 milioni di morti l'anno per patologie correlate

- 10 % decessi età adulta
- Più importante causa di morte prevenibile nel mondo Paesi non sviluppati: 48% M, 7% F Paesi industrializzati: 42% M, 24% F
- In Europa: circa il 30% è affetto da tabagismo (Grecia max) con circa 650000 decessi (21%)

Il Fumo passivo

Inalazione involontaria di fumo da parte di persone non fumatrici che soggiornano con fumatori.

L'inquinamento atmosferico è responsabile di 1/4 delle malattie respiratorie ed è ormai ampiamente dimostrato che l'esposizione al fumo di tabacco ambientale (FTA) costituisce secondo la Environmental Protection Agency (EPA) uno dei più diffusi e pericolosi fattori inquinanti dell'aria degli ambienti confinati, un rischio sanitario significativo per i non fumatori.

Il Surgeon General degli USA e la National Academy of Sciences sono giunti alla conclusione che anche *il fumo passivo è in grado di indurre il cancro polmonare nei fumatori e che i figli di genitori fumatori hanno una maggiore incidenza di polmoniti, di bronchiti e crisi asmatiche rispetto ai figli di genitori non fumatori.*

Il fumo passivo provoca ogni anno negli USA quasi 5.000 decessi per cancro del polmone nei non fumatori.

In Italia il fumo passivo sarebbe responsabile di un migliaio di morti l'anno. Danni prodotti dal fumo passivo:

- Basso peso alla nascita
- Sindrome della morte improvvisa del lattante "morte 'in culla' (Sudden Infant Death Syndrome, SIDS)
- Malattie respiratorie nei bambini
- Aumentato rischio negli adulti del 20% di malattie coronariche e di attacchi cardiaci (soprattutto a causa della nicotina e del monossido di carbonio).

ITALIA - Dati FUMO ISS:

Rapporto 2016 dell'ISS in occasione della Giornata Mondiale senza Tabacco

I fumatori in Italia sono 11,5 milioni, il 22,0% della popolazione:

- 27,3% uomini vs 17,2 % di donne
- Ex fumatori rappresentano il 13,5% della popolazione
- Non fumatori sono il 64,4% della popolazione.

Si osserva inoltre un lieve incremento della prevalenza di fumatori di entrambi i sessi: gli uomini passano dal 25,1% del 2015 al 27,3% del 2016 vs le donne dal 16,9% del 2015 al 17,2% del 2016.

L'analisi della prevalenza del fumo di sigarette tra gli uomini e le donne nelle varie classi di età mostra che la percentuale di fumatori è ancora superiore a quella delle fumatrici in tutte le fasce di età.

Nella fascia di età compresa tra i 25 e 44 anni si registra la prevalenza maggiore di fumatori di entrambi i sessi (24,1% delle donne e 31,9% degli uomini). Fumano di meno gli ultrasessantacinquenni: il 6,9% delle donne e il 18,2% degli uomini. La distribuzione dei fumatori rispetto alle varie aree geografiche mostra che la prevalenza di fumatori di sesso maschile si registra nelle regioni del Centro Italia (30.4%), mentre la prevalenza di fumatrici nelle regioni del Nord (19.9%). Il consumo medio di sigarette al giorno si conferma intorno alle 13 sigarette:

- il 45,0% dei fumatori fuma tra le 10 e le 19 sigarette/die
- i fumatori "leggeri"(fino a 9 sigarette/die): sono passati dal 16,7% nel 2015 al 23,6% nel 2016

Il 71,1% dei fumatori ha acceso la prima sigaretta tra i 15 ed i 17 anni: questa fascia d'età si conferma nel tempo particolarmente critica per l'iniziazione al fumo di tabacco.

- Il 13,8% dei fumatori ha iniziato a fumare addirittura prima dei 15 anni
- Gli uomini iniziano mediamente un anno e mezzo prima delle donne: *17,4 anni gli uomini vs 18,7 le donne*
- Il motivo per cui si accende la prima sigaretta è legato all'influenza dei pari: il 60,7% dei fumatori, infatti, ha iniziato perché influenzato dagli amici o dai compagni di scuola.

Rispetto alla tipologia di prodotti del tabacco acquistati si osserva attualmente una conferma della percentuale di fumatori che scelgono prevalentemente o occasionalmente le sigarette fatte a mano (18,6% contro il 17,0% del 2015). I principali consumatori di sigarette fatte a mano sono i giovani e giovanissimi (15-24 anni), soprattutto maschi e residenti al Centro Italia.

La sigaretta elettronica

Si registra un sensibile incremento dell'uso della sigaretta elettronica (per la prima volta dopo 3 anni).

Gli utilizzatori di e-cig sono passati dall' 1,1% del 2015 al 3,9% del 2016.

Coloro che la usano abitualmente nel 2016 sono il 2,3% (nel 2015 erano lo 0,7%) coloro che la usano occasionalmente sono l'1,6% (nel 2015 erano lo 0,4%).

Gli utilizzatori di sigaretta elettronica sono soprattutto utilizzatori duali (sigaretta elettronica + sigaretta tradizionale).

Sulla sigaretta elettronica gli scienziati si dividono:

- OMS: Sigarette elettroniche meno tossiche del fumo di tabacco ma non vi sono ancora prove sufficienti su sicurezza ed efficacia
- 50 scienziati italiani e americani: lettera all'OMS in cui non condividono gli attacchi che frenano la promozione dell'uso della sigaretta elettronica.

Danni Derivati Dal Consumo Di Sigarette → L'assunzione costante e prolungata di tabacco è in grado di incidere sulla durata della vita media oltre che sulla qualità della stessa: 20 sigarette al giorno riducono di circa 4,6 anni la vita media di un giovane che inizia a fumare a 25 anni.

Gli organi colpiti dal fumo di tabacco sono molteplici:

- Apparati broncopolmonare e cardiovascolare sono i più bersagliati. Il Center for Disease Control and Prevention (CDC) degli U.S.A. ha identificato: 27 malattie fumo-correlate.
- Ogni malattia ha un particolare rischio correlato al fumo e la gravità dei danni fisici dovuti all'esposizione, anche passiva, al fumo di tabacco, è direttamente proporzionale all'entità complessiva del suo abuso

Determinanti: età di inizio, numero di sigarette giornaliere, numero di anni di fumo, inalazione più o meno profonda del fumo.

PATOLOGIE CORRELATE AL FUMO

Tumore al polmone	In Italia si stima che il fumo sia responsabile del 91% di tutte le morti per cancro al polmone, per circa 30mila morti all'anno.
Effetti del fumo sul sistema broncopolmonare	- bronchite acuta - episodi asmatici - Infezioni respiratori ricorrenti
Infarto e cardiopatie ischemiche	- infarto miocardico - cardiopatia ischemica - stroke - aneurisma aortico - Danni del fumo sulla sessualità maschile in soggetti con patologia cardiaca
Invecchiamento della pelle	Accelera l'invecchiamento della pelle, provoca irsutismo e raucedine
Relazione tra fumo e demenza	Danneggiamento dei vasi sanguigni, compresi quelli cerebrali
Effetti sul cavo orale e sull'estetica	Diminuiscono le difese immunitarie nei confronti della placca batterica. Determina un ingiallimento della dentina, aumenta il rischio di gengiviti. Promuove l'insorgenza del cancro alla bocca.
Danni del fumo in gravidanza	Influisce negativamente sull'apparato riproduttivo femminile e sulla produzione di ormoni sessuali. Menopausa precoci di circa 2 anni, aumentato rischio di aborti e avere neonati sottopeso. Durante la gravidanza può causare ritardo di crescita di sviluppo mentale oltre che polmonare (10% in meno della capacità respiratoria) del bimbo.
Effetti su altri organi	Aumenta il rischio di cancro: alla vescica, fegato, laringe, esofago, pancreas. È fattore di rischio per lo sviluppo e la progressione di un precoce danno renale diabetico (albuminuria) e per il peggioramento della retinopatia nei giovani soggetti diabetici.

Il fumo di tabacco in ambito sportivo

1 atleta su 10, con una leggera prevalenza nelle donne, fuma (dati della Commissione per la Vigilanza e il Controllo, del Ministero della Salute, elaborati dall'ISS).

Controlli in atleti praticanti attività sportive non agonistiche e attività amatoriali giovanili anche agonistiche in diverse discipline e pratiche sportive. I risultati dei test antidoping relativi al monitoraggio della nicotina e dei suoi metaboliti sulle urine di 1511 atleti di diverse discipline hanno rilevato che anche tra gli atleti ci sono fumatori anche se in percentuale meno elevata rispetto alla popolazione generale: 11,0% tra gli atleti vs 20.8% nella popolazione generale.

In questa particolare popolazione non esiste la differenza di genere che riscontriamo nella popolazione generale: 12,2% fumatrici vs 10,6% fumatori. **Differenze tra gli sport praticati:**

Tra i calciatori amatoriali si registra la percentuale più alta di fumatori, più del 30% e a seguire, la scherma e gli sport acquatici. Gli indicatori biochimici hanno rilevato che quasi il 70% degli atleti e delle atlete fumatrici fumano durante l'evento sportivo.

ERRATI STILI DI VITA: CONSUMO DI ALCOL

Secondo il Global status report on alcohol and health 2014 dell'OMS, l'uso di alcol nel 2012 ha causato nel mondo:

- 3,3 milioni di morti, ossia il 5,9% di tutti i decessi (7,6% uomini e il 4,0% donne)
- il 5,1% degli anni di vita persi a causa di malattia, disabilità o morte prematura (Disability Adjusted Life Years, DALYs) attribuibili all'alcol.

L'alcol è una sostanza tossica, potenzialmente cancerogena e con la capacità di indurre dipendenza.

Al contrario di quanto si ritiene comunemente: l'alcol non è un nutriente e il suo consumo non è utile all'organismo o alle sue funzioni, causa danni diretti alle cellule di molti organi, soprattutto fegato e sistema nervoso centrale.

Nonostante sia una sostanza giuridicamente legale, l'alcol è una sostanza psicotropa che, se assunta a dosi elevate, può portare alla dipendenza e causare gravi problemi alla salute.

Le bevande alcoliche, soprattutto il vino, sono un prodotto largamente utilizzato nel nostro Paese e il loro consumo è parte integrante della cultura e della tradizione italiana.

Tutte le bevande alcoliche contengono alcol etilico (etanolo) e sono ottenute tramite processi di:

- *Fermentazione degli zuccheri di frutta o cereali* (vino, birra, sidro)
- *Distillazione* (brandy, vodka, grappa)
- *Aggiunta di aromi o oli essenziali o frutta ad alcool precedentemente prodotto* (nocino, limoncello ecc..)

La molecola di etanolo è di piccole dimensioni, idrosolubile, in natura ottenuta dalla fermentazione aerobica del glucosio, viene assorbita senza digestione e quindi metabolizzata per il 90% a livello epatico.

Le sostanze derivanti la sua metabolizzazione hanno effetto epatotossico.

L'etanolo è considerato una delle droghe più diffuse a livello mondiale.

Risulta necessario contenere i rischi e i danni di salute e sociali responsabilizzando la popolazione nella quantità e nella modalità di assunzione degli alcolici.

Secondo le principali Agenzie Internazionali di salute pubblica, l'alcol è una sostanza tossica e cancerogena.

La IARC, International Agency for Research on Cancer, lo classifica nel gruppo 1, come "sicuramente cancerogeno per l'uomo". Il suo consumo prolungato e cronico è associato quindi ad aumentato rischio di cancro e non è possibile stabilire una quantità assolutamente sicura.

Non può esistere un rischio pari a zero e qualsiasi modalità di consumo comporterà un rischio, tanto più elevato quanto maggiore sarà la quantità di alcol consumata.

Le nuove indicazioni italiane definiscono a basso rischio un consumo di:

- **2 unità alcoliche per l'uomo adulto**
- **1 unità alcolica per donne adulte e anziani di entrambi i sessi**

L'unità alcolica (12 grammi di alcol etilico) corrisponde alla quantità di alcol contenuta in:

- un bicchiere piccolo (125 ml) di vino di media gradazione
- una lattina (330 ml) di birra di media gradazione
- un bicchierino (40 ml) di superalcolico

Ogni unità alcolica consumata apporta mediamente 70 kcal, prive di qualsiasi contenuto nutritivo se non il potere calorico.



PATOLOGIE ALCOL CORRELATE

Come riconosciuto in vari documenti ufficiali della Commissione Europea, sia il consumo regolare e continuativo di alcol che quello occasionale in quantità non adeguate sono comportamenti che possono causare problemi di salute. L'alcol è causa di patologie e problematiche correlate anche quando il suo consumo non è arrivato al punto da poter definire alcolista un individuo, quando esiste una dipendenza.

Non esistono quantità considerabili "sicure" di consumo alcolico: > *il consumo > è il rischio per salute e per la sicurezza.*

L'alcol deprime il sistema nervoso centrale, influenza pensieri, emozioni e capacità di giudizio: può causare problemi di diversa gravità che coinvolgono non solo il soggetto ma anche la società (esempio: incidenti stradali o di atti di violenza). Le 2 patologie che causano il numero maggiore di decessi:

- *epatopatie alcoliche*
- *sindromi psicotiche indotte da alcol* (oltre il 90% dei decessi alcol-attribuibili)

1. La **dipendenza alcolica** è caratterizzata da un comportamento ossessivo di ricerca compulsiva di bevande alcoliche e da assuefazione e tolleranza (per raggiungere un determinato effetto desiderato dall'individuo è costretto a bere quantità sempre maggiori di bevande alcoliche). Per l'alcoldipendenza, come per qualunque tossicodipendenza, la brusca interruzione del consumo di alcol causa la sindrome da astinenza:

- patologia reversibile con intensità e durata soggettive, direttamente proporzionali al periodo di assunzione, al tipo e alla quantità di bevande assunte
- dipendenza psichica e fisica, assuefazione, craving, compulsività
- disturbi del comportamento con forte rilevanza a livello relazionale e sociale
- è caratterizzata da tremori, nausea, vomito, cefalea, sudorazione, ansia, disturbi dell'umore, talvolta crisi epilettiche e può evolvere nel delirium tremens (confusione, allucinazioni, aritmie cardiache).

2. **Patologie dell' apparato gastroenterico:** esofagite, gastrite, steatosi, epatite acuta e cronica, cirrosi epatica, pancreatiti e tumori

3. **Patologie del sistema nervoso centrale e periferico:** atrofia cerebrale, polinevriti

4. **Sistema cardiovascolare:** infarto miocardico, tromboflebiti, vasculiti.

5. **Sistema endocrino-riproduttivo:** infertilità, impotenza, diminuzione del desiderio sessuale, alterazioni ormonali

6. **Causa concomitante di alcuni tumori:** maligni, parzialmente alcol-attribuibili tumore dell'oro-faringe, dell'esofago, del colon-retto, della laringe, del fegato e della mammella

7. **Sindrome di Korsakoff:** carenza di vitamina B1; si manifesta con confusione grave e delirio, seguiti da una fase di amnesia e apatia

ALCOL IN GRAVIDANZA

Rappresenta una delle cause maggiori di ritardo mentale dei bambini nei Paesi occidentali.

Attraversando la placenta, l'etanolo può compromettere la crescita e il peso del feto, provocando danni permanenti al sistema nervoso centrale con sottosviluppo e malformazione delle cellule e della struttura del cervello. Conseguenze a livello funzionale e cognitivo: scarsa memoria, deficit di attenzione e comportamenti impulsivi.

Sindrome alcolico fetale (Fetal alcohol syndrome, Fas) è la più grave delle patologie del feto indotte dal consumo di alcol durante la gravidanza. Una diagnosi attendibile della Fas è possibile se l'eccessivo consumo di alcol della madre è documentato e se si verificano i seguenti tre casi:

- ritardo pre e postnatale della crescita
- peculiarità fisiche specifiche, soprattutto della testa e del volto
- disfunzioni del sistema nervoso centrale e danni conseguenti La diagnosi si integra con la valutazione psicologica, i segni fisici e la storia prenatale, e richiede il coinvolgimento di genetisti, psicologi clinici, logopedisti e neuropsicologi.

Epidemiologia dell' uso di alcol

A livello mondiale il consumo di alcool è in costante crescita: secondo l'OMS circa il 55% delle persone ha consumato etanolo e 140 milioni sono dipendenti

- Maggiore tra gli uomini rispetto alle donne
- Secondo dati del 2011 l'abuso di alcol porta nel mondo 2,5 milioni di morti (320000 giovani tra 15-29 anni)
- Terzo fattore di rischio di morte

Italia: il 26% della popolazione assume alcol quotidianamente (dati 2010).

Situazione in Italia – 2005-2015 :

- una diminuzione della quota di consumatori (dal 69,7% al 64,5%)
- una diminuzione della quota di consumatori giornalieri (dal 31% al 22,2%)
- un aumento dei consumatori occasionali (dal 38,6% al 42,3%)
- un aumento dei consumatori fuori pasto (dal 25,7% al 27,9%).

I cambiamenti nelle abitudini, a distanza di 10 anni, sono diffusi in tutte le fasce d'età, ma in maniera differenziata:

- tra i giovani 18-24enni e tra gli adulti 25-44enni a diminuire di più sono i consumatori giornalieri
- tra gli adulti di 45-64 anni e gli anziani over 65 aumenta principalmente il numero di consumatori occasionali e, specialmente tra le donne, il numero di consumatrici di alcol fuori pasto.

Il fenomeno del *Binge Drinking*

Assunzione di numerose unità alcoliche al di fuori dei pasti e in un breve arco di tempo.

Dati 2015: 10,8% tra gli uomini vs 3,1% tra le donne di età superiore a 11 anni. Oltre 3.700.000 binge drinker di età superiore a 11 anni, con una frequenza che cambia a seconda del genere e della classe di età della popolazione.

Le percentuali di binge drinker sia di sesso maschile che femminile aumentano nell'adolescenza e raggiungono i valori massimi tra i 18-24enni (M=22,2%; F=8,6%). *Oltre questa fascia di età le percentuali diminuiscono nuovamente.*

La percentuale di binge drinker di sesso maschile è statisticamente superiore al sesso femminile in ogni classe di età ad eccezione degli adolescenti, ossia quella fascia di popolazione per la quale la percentuale dovrebbe essere zero a causa del divieto per legge della vendita e somministrazione di bevande alcoliche al di sotto della maggiore età.

ALIMENTAZIONE SCORRETTA

Le Linee Guida per una sana alimentazione italiana (2003) assegnano un ruolo centrale alla varietà di alimenti. Tra i diversi gruppi alimentari, Verdura, Ortaggi e Frutta (VOF) spiccano per le forti evidenze di associazione con la riduzione del rischio di malattie cardiovascolari e, più in generale, per la loro capacità di veicolare le sostanze antiossidanti all'interno dell'organismo umano. In riferimento alle indicazioni internazionali, il consumo di **5 porzioni** e più al giorno di VOF rappresenta un obiettivo di politica nutrizionale ed oggetto di sorveglianza. I dati italiani evidenziano che la percentuale di popolazione che raggiunge e/o supera il consumo delle 5 porzioni al giorno di VOF continua ad essere limitata e non supera il 5% tra coloro che consumano quotidianamente questi alimenti.

Prendendo in considerazione le porzioni di VOF consumate giornalmente si osserva come, in tutte le regioni italiane, il consumo più diffuso è sempre al di sotto del benchmark delle 5 porzioni e si attesta tra le 2-4 porzioni.

Il benchmark delle 5 porzioni di VOF è più diffuso nel Lazio, dove riguarda il 9,0% dei consumatori giornalieri di VOF, seguito con una distanza di oltre due punti percentuali da Molise ed Umbria.

Le prevalenze più basse nel consumo giornaliero raccomandato di VOF si osservano, invece, in alcune regioni del Meridione (Puglia, Basilicata, Calabria, Sicilia e Campania) ed in Emilia-Romagna.

In linea con le raccomandazioni dell'Organizzazione Mondiale della Sanità, risultano necessari:

- il monitoraggio dei consumi e delle variabili dello stile di vita
- la promozione di comportamenti che tendono a diffondere una dieta equilibrata e uno stile di vita salutare.

La condizione di **ecceso ponderale** è il quinto fattore di rischio per i decessi a livello mondiale, causando ogni anno la morte di circa 2,8 milioni di adulti.

L'obesità viene considerata, universalmente, un importante problema di Sanità Pubblica e non solo come una malattia del singolo individuo: *l'obesità è il risultato di tanti fattori ambientali e socioeconomici che condizionano fortemente le abitudini alimentari e gli stili di vita di un'intera popolazione.*

La lotta alla diffusione di sovrappeso ed obesità passa attraverso:

- sistemi di sorveglianza di popolazione
- promozione di iniziative intersettoriali di comunicazione e di formazione, rivolte alla popolazione generale ed al personale sanitario (Es.: i prezzi dei prodotti rappresentano uno dei principali fattori che influiscono sulle scelte di acquisto dei consumatori).

Le politiche sui prezzi relative a prodotti alimentari influenzano il tipo e la quantità di cibo che i consumatori comprano.

Un approccio ragionato in tal senso potrebbe, infatti, potenzialmente contribuire a diffondere abitudini alimentari più sane nella popolazione: ***spostare i consumi da alimenti ricchi di zuccheri e grassi → verso un maggiore consumo di frutta e verdura.***

Molti Paesi della regione europea dell'OMS hanno introdotto sussidi o tasse su alimenti specifici, proprio con questa intenzione.

L'obesità infantile è una condizione complessa, influenzata da genetica, abitudini alimentari, attività fisica, ambiente in generale e da fattori psicologici e sociali.

Non è solo associato ad un rischio maggiore di morte prematura e disabilità in età adulta, ma anche ad una maggiore probabilità di sviluppare NCDs. L'Italia, grazie al sistema di sorveglianza nazionale "OKkio alla SALUTE", monitora dal 2007 lo stato ponderale dei bambini della scuola primaria, considerando anche il loro contesto familiare e scolastico.

Proseguire la sorveglianza nel tempo è indispensabile per aggiornare i dati disponibili e valutare, indirettamente, l'efficacia delle strategie di contrasto all'obesità e agli stili di vita scorretti predisposte a vari livelli (nazionale, regionale e aziendale).

INATTIVITÀ FISICA

Svolgere una regolare attività fisica ossia qualsiasi attività muscolo-scheletrica che comporti un dispendio energetico, per circa 30 minuti al giorno, per almeno 5 volte a settimana favorisce uno stile di vita sano e notevoli benefici per la persona.

L'attività fisica concorre a migliorare la qualità della vita:

- *aumenta il benessere psicologico individuale,*
- *promuove lo sviluppo dei rapporti sociali*
- *rafforza valori importanti come lo spirito di gruppo, la solidarietà e la correttezza*
- *è associata positivamente allo stato di salute.*

Chi pratica regolarmente l'attività fisica riduce significativamente il rischio di avere problemi di ipertensione, malattie cardiovascolari, diabete di "tipo II", osteoporosi, depressione, traumi da caduta (principalmente negli anziani) e alcuni tipi di cancro (soprattutto tumore del colon-retto e della mammella), prevenendo la morte prematura.

È stato, inoltre, evidenziato che non esiste una precisa soglia al di sotto della quale l'attività fisica non produca effetti positivi per la salute. Risulta, quindi, molto importante il passaggio dalla sedentarietà ad un livello di attività fisica anche modesto e l'adozione di uno stile di vita più sano, ad esempio attraverso il trasporto attivo (camminare o andare in bicicletta). A fronte di tali considerazioni, si ritiene di fondamentale utilità monitorare, attraverso sistemi di sorveglianza, i quadri epidemiologici e misurare il fenomeno nella popolazione per individuare adeguati interventi di promozione della salute.

I dati Istat (2013-2016) descrivono come la cultura degli italiani nei confronti della pratica sportiva sia cambiata:

- La percentuale di italiani, sopra i 3 anni d'età, che dichiara di praticare sport con continuità nel proprio tempo libero ha raggiunto il 25,1%, ovvero nel 2016 una persona su quattro fa sport
- Se a questi si aggiungono coloro che dichiarano di fare sport saltuariamente si arriva al 34,8%
- Complessivamente la popolazione attiva in Italia è composta da 35 milioni 593 mila individui che svolgono uno o più sport o qualche attività fisica nel proprio tempo libero.
- Tra i 6 e i 10 anni d'età si raggiunge la percentuale più alta di praticanti sportivi in forma continuativa: il 59,7% dei bambini è sportivo

Gli sportivi che praticano con continuità aumentano:

- 20,8% donne vs il 29,7% uomini
- permane il gap di genere e tra i 18 e i 19 anni tocca la sua distanza maggiore di 22,9 punti percentuali

Negli ultimi anni si può considerare un buon risultato la stabilizzazione del tasso di sedentarietà attorno al 39%, in un Paese che però continua progressivamente ad invecchiare (l'indice di vecchiaia passa da 151,4 nel 2013 a 161,4 nel 2016). Nell'Italia meridionale, ad eccezione della Sardegna, oltre una persona su due conduce una vita sedentaria. Nel 2016 particolarmente preoccupanti sono i livelli di inattività fisica superiori al 50% rilevati in Sicilia (58,4%), Campania (56,9%), Calabria (53,4%), Molise (52,5%), Puglia (50,6%) e Basilicata (50,4%).

Una delle più recenti, ma antiche strategie volte ad aumentare l'attività motoria, è quella dell'incremento del trasporto attivo (camminare ed andare in bici per gli spostamenti quotidiani), sia per la potenzialità di impatto sull'intera popolazione sia per la molteplicità dei benefici:

- Miglioramento della salute fisica, mentale e sociale
- Riduzione dell'inquinamento atmosferico ed acustico
- Minore consumo di risorse e risparmio economico.

La Nutrizione

L'organismo umano necessita di tutti i tipi di nutrienti per funzionare correttamente. Alcuni nutrienti sono essenziali a sopperire il bisogno di energia, altri ad alimentare il continuo ricambio di cellule e altri elementi del corpo, altri a rendere possibili i processi fisiologici, altri ancora hanno funzioni protettive. La nutrizione è il complesso dei processi biologici per mezzo dei quali gli organismi viventi assorbono gli alimenti, li assimilano, li trasformano e li utilizzano per tutte le loro funzioni.

L'assunzione degli alimenti è finalizzata ad assicurare specifici bisogni:

- la crescita, il mantenimento ed il funzionamento dell'organismo
- la produzione di calore e di energia
- fonte di piacere e di gratificazione

L'alimentazione deve essere quanto più possibile varia ed equilibrata.

Il cibo tuttavia ha importanti risvolti culturali e sociali: il modo di mangiare è espressione dell'essere umano, del suo modo di vivere (stile di vita) e delle sue tradizioni culturali.

Sono i fattori sociali e culturali, come il soddisfacimento del gusto e l'adeguamento alle mode alimentari, che possono determinare squilibri qualitativi e quantitativi nella nutrizione con gravi ripercussioni sulla salute.

Pur non sminuendo l'importanza culturale e sociale che *l'elaborazione e il consumo degli alimenti ha per l'uomo è necessario regolare l'alimentazione sui fabbisogni alimentari fisiologici.*

Sono necessarie quote equilibrate dei vari nutrienti: proteine, lipidi, carboidrati, vitamine liposolubili e idrosolubili, minerali, oltre acqua e fibre digeribili.

Fattori condizionanti l'alimentazione

- *Disponibilità economica*: quantità e tipo di alimenti a disposizione
- *Fattori Psicologici* correlati al cibo
- *Abitudini* familiari, tradizioni culturali, pregiudizi
- *Fattori sociali*
- *Interessi economici e commerciali*

Obiettivi di una sana nutrizione

1. Fornire quotidianamente all'organismo l'energia e le sostanze necessarie alla crescita e alla riparazione dei tessuti con cibi igienicamente sicuri, ben controllati, preparati e conservati
2. Assicurare una alimentazione che sia sufficiente ma non eccessiva, bilanciata e varia

Un'alimentazione inadeguata, infatti, oltre a incidere sul benessere psico-fisico, rappresenta uno dei principali fattori di rischio per l'insorgenza di numerose malattie croniche. Secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità, circa 1/3 delle malattie cardiovascolari e dei tumori potrebbero essere evitati grazie a una equilibrata e sana alimentazione.

Fabbisogno calorico o energetico

Il fabbisogno calorico o energetico viene definito come l'apporto di energia di origine alimentare necessario a compensare il dispendio energetico di individui che mantengano un livello di attività fisica sufficiente per partecipare attivamente alla vita sociale ed economica e che abbiano dimensioni e composizione corporee compatibili con un buono stato di salute a lungo termine.

Nel caso di bambini o donne in gravidanza o allattamento, il fabbisogno deve comprendere la quota energetica necessaria per sostenere la deposizione di nuovi tessuti o per la secrezione di latte.

Fabbisogno in gravidanza e allattamento

Durante la Gravidanza: supplemento quotidiano medio di 150 kcal/die nel primo trimestre e 350 kcal/die negli ultimi due trimestri. Si possono coprire tali fabbisogni con: \uparrow aumento dei consumi alimentari \downarrow diminuzione dell'attività fisica.

Durante l'Allattamento: la madre, per fornire latte per 600 kcal, deve avere un regime alimentare di 750 kcal supplementari.

Determinanti del fabbisogno

Il fabbisogno energetico (espresso in Kcal o in KJ) è costituito dall'energia di origine alimentare necessaria per:

1. il Metabolismo basale
2. la Termogenesi indotta dalla dieta
3. il livello di Attività Fisica condotta dall'individuo nell'arco della giornata

Il Metabolismo basale

È il consumo energetico medio dell'organismo a riposo, in perfetto equilibrio termico, a digiuno da 12-14 ore, in condizioni di totale rilassamento fisico e psichico. Si esprime in kcal/m²/h. Indica l'energia necessaria all'organismo per mantenimento di organi e tessuti: spesa energetica obbligatoria; pari al 60 – 75 % dispendio totale.

Fattori influenzanti il Metabolismo basale

- Superficie corporea: direttamente proporzionale al m.b.
- Età: inversamente proporzionale al m.b.
- Massa muscolare: direttamente proporzionale al m.b.
- Clima: il freddo aumenta il m.b. per la termogenesi
- Stato di nutrizione: digiuno o bassa nutrizione diminuiscono il m.b.; diete iperproteiche lo aumentano
- Febbre: il metabolismo basale aumenta del 13% per ogni aumento di 1°C di temperatura corporea
- Farmaci: i sedativi diminuiscono il m.b.
- Funzionalità tiroidea
- Gravidanza e allattamento

La Termogenesi indotta dalla dieta

La termogenesi indotta dalla dieta è il consumo di energia determinato dall'assunzione stessa dei vari alimenti per l'utilizzazione dei singoli nutrienti e dall'azione di sostanze nervine (caffè, tè, tabacco...). Rappresenta la stima delle calorie prodotte sotto forma di calore durante la digestione, l'assorbimento e il metabolismo del cibo.

Incide per circa il 7-15% sul fabbisogno energetico e dipende da quantità e tipo di alimenti assunti.

La si sfrutta per dimagrire: A.D.S. (azione dinamico specifica).

Attività fisica e fabbisogno calorico

Il livello di attività fisica può variare dal 15-20% del dispendio energetico totale di una persona estremamente sedentaria, fino a 3-4 volte il metabolismo basale in atleti impegnati in attività fisica particolarmente gravose.

L'attività fisica può essere di tre tipi:

- leggera (impiegati, personale amministrativo, casalinghe, tecnici specializzati e simili)
- moderata (collaboratrici domestiche, personale di vendita, lavoratori nel terziario etc.)
- pesante (lavoratori in agricoltura, pesca, allevamento, manovali etc.)

Alimenti e Fabbisogno energetico nell'adulto

La determinazione del fabbisogno energetico delle singole persone deve tener conto dell'età, del sesso, dello stato fisiologico, del peso, della statura e dell'attività fisica.

Nell'adulto: M 3000 kcal/die - F 2200 kcal/die.

Ripartizione per tipo di alimento:

- Carboidrati: 55-60% (semplici < 10%)
- Proteine: 10-15%, in parte animali
- Grassi: < 30% (max 1/3 saturi)
- Altri: sale < 6 g/die, fibre > 25 g/die, vitamine e minerali in dose adeguata (una dieta bilanciata ne fornisce in quantità adeguata automaticamente).

Per il calcolo delle calorie ingerite con gli alimenti bisogna tener presente che

- 1g di proteine fornisce circa 4 kcal
- 1g di lipidi fornisce circa 9 kcal
- 1g di carboidrati (amido e zuccheri) fornisce circa 4 kcal

Bisogna tenere inoltre in considerazione le variabili personali: età, sesso, stato fisiologico, peso, statura e attività fisica svolta.

Per le dosi raccomandate dei principali nutrienti, di vitamine e minerali > Riferimento ai LARN - IV Revisione dei Livelli di Assunzione di Riferimento di Nutrienti ed energia per la popolazione italiana, stimati dalla SINU, Società Italiana di Nutrizione Umana – 2014.

Proteine

La loro assunzione serve a coprire i bisogni per il mantenimento del ricambio proteico nell'età adulta e quelli per la crescita e per il mantenimento nell'età evolutiva.

È bene non discostarsi dalle dosi raccomandate: un consumo eccessivo non è di alcun giovamento perché le proteine non vengono accumulate nel nostro organismo né vi è la possibilità di incrementare le masse muscolari semplicemente aumentandone il consumo

Lipidi

Oli e grassi sono la più ricca fonte di calorie. Hanno una diversa composizione: acidi grassi saturi (senza doppi legami); acidi grassi monoinsaturi (un solo doppio legame); acidi grassi polinsaturi (più doppi legami).

Gli acidi grassi insaturi svolgono un ruolo importante nella protezione delle arterie dai processi aterosclerotici > acido oleico, contenuto nell'olio d'oliva favorisce la formazione delle lipoproteine HDL, colesterolo buono.

La quota di lipidi nella dieta non dovrebbe superare il 30% dell'apporto calorico totale nei bambini e negli adolescenti; 25% negli adulti, di cui non più del 10% di acidi grassi saturi

Carboidrati

Fra i carboidrati semplici, o zuccheri, i più comuni sono i disaccaridi come il saccarosio (zucchero da cucina) e il lattosio (zucchero del latte).

Fra i carboidrati complessi, polisaccaridi, il più importante dal punto di vista alimentare è l'amido, che costituisce la principale fonte di carboidrati assimilabili dall'organismo.

La quantità di carboidrati dovrebbe coprire almeno il 55% del fabbisogno calorico totale, 45% derivante da amido e 10% da zuccheri semplici.

Nel corso degli ultimi 50 anni in Italia si è passati da una condizione di carenza calorica e proteica nei consumi medi giornalieri ad una condizione di consumi eccessivi sia per le maggiori disponibilità economiche che per l'offerta sempre più varia dei prodotti alimentari. *Eccesso di oltre 1000 Kcal rispetto a livello medio raccomandato:*

- maggior consumo di proteine (60%)
- maggior consumo di grassi (155%) di origine animale (carne, burro, uova...)
- livello dei cereali invariato (pane, pasta)

Attualmente l'alimentazione degli italiani è, in media, eccessiva dal punto di vista calorico e sbilanciata per la forte presenza di grassi e proteine.

Valutazione dello stato di nutrizione

Un modo preciso per quantificare la corrispondenza o meno al peso normale è quello di calcolare l'Indice di Massa Corporea - IMC (o BMI, Body Mass Index): *Si misura dividendo il peso corporeo (in kg) per il quadrato della statura (in metri)*. È una valutazione descrittiva del peso corporeo.

I valori soglia di IMC consigliati dalla OMS per definire la condizione di sottopeso, normopeso, sovrappeso e obesità dell'adulto sono stati recentemente unificati per uomini e donne.

IMC inferiore a 18,5 = sottopeso
IMC compreso tra 18,5 e 24,9 = normopeso
IMC compreso tra 25 e 29,9 = sovrappeso
IMC compreso tra 30 e 34,9 = 1° grado di obesità
IMC compreso tra 35 e 39,9 = 2° grado di obesità
IMC maggiore di 40 = 3° grado di obesità

La qualità degli alimenti

La qualità è definita come "l'insieme delle proprietà e caratteristiche di un prodotto o servizio che gli conferiscono l'attitudine a soddisfare bisogni espressi o impliciti".

Quando si parla di qualità di un prodotto alimentare, si fa riferimento ai diversi aspetti che concorrono alla "qualità totale" e che sono strettamente correlati tra di loro.

Alla base del concetto di qualità, sia per il consumatore sia per il produttore e il distributore, c'è la sicurezza alimentare, resa obbligatoria dalla normativa vigente.

Qualità igienico/sanitaria: rispondenza a requisiti d'igiene minimi, stabiliti per legge, relativi al "contenuto" in sostanze di natura chimica, di microrganismi e di loro metabolici (tossine).

- **Qualità chimico/nutrizionale:** contenuto in principi attivi necessari a soddisfare il fabbisogno in sostanze energetiche, vitamine, sali ed acqua - capacità nutritiva dell'alimento stesso

- **Qualità legale:** per essere definito di qualità un alimento deve rispondere a determinati requisiti minimi di legge

- **Qualità organolettica:** valutazione di alcune caratteristiche dell'alimento stesso, quali l'aspetto, l'aroma e la consistenza.

valutazioni soggettive del consumatore

- **Qualità di origine:** Nel 1992 la Comunità Europea ha creato alcuni sistemi noti come DOP (Denominazione di Origine Protetta), IGP (Indicazione Geografica Protetta) e STG (Specialità Tradizionale Garantita) per promuovere e tutelare i prodotti agro-alimentari.

Rischi per la salute derivati dagli alimenti

1. Presenza nell'alimento di sostanze estranee: biologiche, chimiche, fisiche
2. Scorretta alimentazione
3. Malnutrizione

La Malnutrizione

E' l'inadeguata assunzione di alimenti, sia in eccesso che in difetto.

La malnutrizione per difetto calorico, conseguente ad un deficit complessivo di alimenti, è quella che prevale nei paesi arretrati o in via di sviluppo (Asia, Sud Asia, America del Sud).

La malnutrizione per eccesso calorico si manifesta tipicamente nei paesi industrializzati ed è tipicamente legata a:

- eccesso calorico
- eccesso di proteine e grassi animali
- eccesso di sale

Nei paesi industrializzati: le malattie da carenza di principi alimentari sono meno frequenti e si identificano in:

- Anemia per carenza di ferro
- Gozzo da carenza di Iodio
- Osteoporosi da carenza di Calcio

La principale conseguenza della malnutrizione in eccesso sono Sovrappeso ed Obesità, con conseguenze sul resto dell'organismo.

Malattie correlate ad alimentazione in eccesso

- Obesità
- Diabete mellito
- Cardiopatia ischemica
- Ictus cerebri
- Cancro alla mammella
- Cancro allo stomaco
- Cancro colon-retto
- Osteoporosi-osteoartrosi
- Carie dentale

LA SINDROME METABOLICA

Non si fa riferimento ad una singola patologia ma ad un insieme di fattori di rischio legati a condizioni che aumentano la possibilità di sviluppare patologie cerebro e cardiovascolari e diabete.

È anche chiamata sindrome X o sindrome da insulino-resistenza ed è una combinazione di alterazioni metaboliche. La sindrome metabolica rappresenta un rischio due volte maggiore di sviluppo di malattie cardiache e cinque volte maggiore di sviluppo di diabete. Il rischio di sviluppo aumenta con il passare degli anni. Il problema sovrappeso-obesità rappresenta il terreno su cui si impianta la Sindrome Metabolica.

Diversi fattori di rischio predispongono allo sviluppo della sindrome metabolica:

- Presenza di una quantità eccessiva di grasso corporeo – sia a livello addominale (BMI) sia legato all'eccessiva circonferenza vita
- Elevati valori di colesterolo ldl e trigliceridi nel sangue
- Iperensione arteriosa (valori pressori >140/90)
- Bassi livelli di colesterolo Hdl (il colesterolo "buono")
- Resistenza all'insulina, ormone che aiuta a regolare la quantità di zucchero presente nell'organismo a livello periferico nei cosiddetti organi bersaglio (fegato, muscolo, tessuto adiposo) con conseguente iperglicemia
- Iperuricemia, elevata concentrazione sierica di acido urico (> 7,0 mg/dl), causata da un'aumentata produzione di acido urico e/o da una sua insufficiente eliminazione renale.
- La predisposizione genetica potrebbe avere un ruolo nell'insorgenza della sindrome.

Per la **diagnosi di sindrome metabolica** è necessaria la coesistenza di almeno 3 fattori di rischio alterati:

Parametri	Uomo	Donna
Circonferenza	> 102 cm	> 88 cm
Glicemia a digiuno	> 110 mg/dl	> 110 mg/dl
Iperensione arteriosa	130/85 mmHg	130/85 mmHg
Ipertrigliceridemia	150 mg/dl	150 mg/dl
Riduzione colesterolo HDL	< 40 mg/dl	< 50 mg/dl

Presenza di grande quantità di tessuto adiposo addominale; obesità (BMI>30); bassi livelli di colesterolo Hdl; elevati valori di trigliceridi; elevati valori di pressione arteriosa (maggiore di 140 la sistolica o maggiore di 90 la diastolica o entrambe); elevati livelli di glicemia (a digiuno superiore a 100 mg/dl).

Per **prevenire** lo sviluppo della Sindrome Metabolica è necessario:

- Mantenere un peso-forma evitando condizioni come il sovrappeso e l'obesità (prevenire l'accumulo di grasso a livello addominale)
- Svolgere regolare attività fisica
- Seguire una dieta bilanciata ed equilibrata
- Esclusivamente nei casi in cui lo specialista lo reputi necessario associare l'assunzione di farmaci per ridurre la pressione arteriosa

e la glicemia

- In presenza di sindrome metabolica è necessario affidarsi a centri specializzati.

Prevenire la malnutrizione in eccesso: Regole basilari

- fibre > 25 g/die, sale < 6 g/die
- frutta e verdura > 400 g/die
- alcool < 2 bicchieri di vino/die (meglio se rosso)
- proteine: preferire pesce e pollo, le carni rosse poche volte al mese
- grassi: non oltre i 30 g/die, possibilmente insaturi
- variare spesso le scelte e non saltare i pasti
- consumare almeno 5 porzioni di frutta e verdura al giorno
- preferire l'acqua, almeno 1,5-2 litri al giorno limitando le bevande zuccherate
- Attenzione all'indice glicemico degli alimenti
- Pesarsi settimanalmente
- Diminuire quantità di alimenti consumati ad alto contenuto calorico e grassi
- Preferenza al pane e pasta integrale, limitare e semplificare i condimenti (salsa semplice di pomodoro o verdure)
- Preferire carni bianche e pesce (pollame e coniglio), diminuendo carni rosse e formaggi
- Limitare consumo di dolci e zucchero
- Eliminare il consumo di alcol o ridurlo drasticamente (1 g di alcol sviluppa 7 Kcal)
- Preferire olio di oliva e di semi, evitare o limitare grassi animali e limitare l'uso del sale

ALIMENTAZIONE SANA

Una sana alimentazione deve essere:

- **Congrua**, perché deve fornire la giusta quantità di calorie in rapporto alle esigenze energetiche dell'organismo
- **Equilibrata**, perché deve fornire tutti nutrienti nelle giuste proporzioni

Per avere un'alimentazione equilibrata non è sufficiente consumare un solo tipo di alimento, anche se ingerito nella quantità congrua Poiché nessun alimento contiene tutti i nutrienti necessari, è necessaria un'alimentazione varia affinché i nutrienti che mancano in alcuni alimenti si trovino in altri alimenti.

I GRUPPI ALIMENTARI

- GRUPPO I

- Carni (tutti i tipi)
 - Uova
 - Pesci (compresi Molluschi e crostacei)
- Forniscono proteine ad alto valore biologico, grassi (saturi ed insaturi), Ferro e alcune Vitamine B.

- GRUPPO III

- Cereali e tuberi
 - Pane e pasta e tutti i prodotti a base di farina di grano (Fette biscottate, cracker)
 - riso, mais, polenta, patate e altri cereali
 - zucchero (fornisce solo energia)
- Rappresentano un'importante fonte di carboidrati (amido); proteine di buon valore biologico; ferro; alcune Vitamine gruppo B.

- GRUPPO V

- Grassi da condimento
 - Di origine *animale*: burro, lardo, pancetta, strutto, panna
 - Di origine *vegetale*: oli e margarina
- Sono costituiti da lipidi che forniscono un numero elevato di calorie. Gli oli vegetali sono ricchi di grassi insaturi, vitamine e sono veicoli di vitamine liposolubili.

- GRUPPO II

- Latte e derivati:
 - Ogni tipo di latte, yogurt, latticini, formaggi
- Forniscono proteine ad alto valore biologico, oltre a grassi; importante fonte di Calcio; Vitamine B.

- GRUPPO IV

- Legumi (tutti i tipi di legumi secchi come fagioli lenticchie piselli fave ceci)
- Ricchi di carboidrati (amido), e di proteine di buona qualità biologica, importante fonte di Fe e Vitamine del gruppo B.

- GRUPPO VI

- Frutta e ortaggi colorati particolarmente ricchi in Vit A
 - Frutta e ortaggi colorati in rosso, giallo, arancione e verde scuro
 - Pomodori, carote, peperoni, zucche, broccoli, cavoli, indivia, fagiolini, albicocche, caki e meloni
- Ricchi di pro Vit. A (carotene), Sali minerali, fibre, buona fonte di Vit. C

- GRUPPO VII

- Frutta particolarmente ricca in Vit C
 - Agrumi e frutta acidula
 - Arance, mandarini, limoni, fragole, kiwi
- Forniscono anche pro-Vit A, sali minerali e fibre

Alimentazione e sostanze protettivi

L'alimentazione congrua, varia ed equilibrata è salutare perché priva di fattori di rischio.

Consumo quotidiano di uno o più alimenti appartenenti ai 7 gruppi di alimenti.

Ulteriori vantaggi per la salute si possono ottenere dal consumo quotidiano di alimenti che contengono sostanze protettive nei riguardi di varie malattie.

ALIMENTI PROTETTIVI	
<i>Acidi grassi insaturi</i>	<ul style="list-style-type: none">• Acido oleico, linoleico, alinoleico• Sono contenuti in: olio di oliva, oli di semi, grassi dei pesci• Azione protettiva sulle arterie e nei processi di base dell'arteriosclerosi• Prevengono <i>malattie cardiovascolari</i>: ipertensione, cardiopatia ischemica, ictus
<i>Sostanze antiossidanti</i>	<ul style="list-style-type: none">• Le più note sono: vitamine E, C, A e β- carotene, selenio• Bloccano i processi di perossidazione, proteggono da <i>aterosclerosi e cancerogenesi</i>
<i>Sostanze anticancro</i>	<ul style="list-style-type: none">• Riconosciute come sostanze capaci di interferire nei processi di trasformazione maligna delle cellule• Le più note sono:<ul style="list-style-type: none">- Vit C (agrumi)- carotenoidi precursori vit A (ortaggi e frutta colorati)- Vit E, indoli e fenoli (brassicacee, come cavoli broccoli etc...)- selenio- organosolforati (aglio e cipolle)
<i>Fibre indigeribili</i>	<ul style="list-style-type: none">• Svolgono un'azione protettiva su:<ul style="list-style-type: none">- <i>arterie per la riduzione dell'assorbimento dei grassi in eccesso</i>- <i>cancro del colon e del retto</i>• Solubili: pectine, mucillagini, gomme• Insolubili: cellulosa, emicellulosa, lignina• Frutta, verdura, ortaggi (patate), pane e pasta

Alimenti e Indice glicemico

L'indice glicemico di un alimento indica con quale velocità l'assunzione di una determinata quantità e tipo di alimento sia in grado di elevare il livello di glucosio nel sangue.

Si esprime in % rispetto alla velocità con cui aumenta la glicemia in seguito all'assunzione di un alimento di riferimento con indice 100 (glucosio puro o pane bianco).

Un indice glicemico di 50 vuol dire che l'alimento innalza la glicemia con una velocità pari alla metà di quella dell'alimento di riferimento. L'eccesso calorico è spesso dovuto alla predilezione per cibi con INDICE GLICEMICO elevato.

• High GI Foods: GI > 70

- Si assorbono rapidamente
- Rilasciano glucosio in circolo
- Più efficaci nel ristabilire le scorte di glicogeno dopo esercizio

• Low GI Foods: GI < 55

- Assorbimento e digestione più lenti
- Molto efficaci nel pasto pre - esercizio per ridurre al minimo l'incremento rapido di glucosio.

Alimenti energizzanti e supplementi nutrizionali

Supplementi alla dieta: pillole, polveri, barrette, bevande

Supplementi vitaminici e minerali possono essere necessari ad atleti sottoposti a sistemi dietetici particolari (controllo del peso,



eliminazione di alcuni gruppi nutrizionali dalla dieta).

Nessun supplemento dovrebbe mai fornire più del 150% del DI di un nutrimento.

Accertarsi sempre della presenza di certificazioni di controllo dei prodotti (USP, NSF International o altri).

1. Proteine in polvere

- Variabile la biodisponibilità degli aminoacidi
- Caseina (7 ore) e sieroproteine del latte (1-2ore) hanno biodisponibilità nel siero differenti.
- Caseina ha un maggiore effetto anabolico

2. Caffaina

- capsule, polvere o drink energetici
- *Effetti collaterali*: insonnia, cefalea, agitazione, debolezza generalizzata, cloni muscolari, tremori.

3. Creatina

- tra i più usati per aumentare la massa muscolare e la performance sportiva.
- Ha un wash-out di 28-36 gg

4. Aminoacidi BCAAs

- leucina, isoleucina, valina sono metabolizzati nel muscolo come substrati energetici durante il periodo di esercizio e di stress.
- Hanno effetti anabolici, a riposo e immediatamente dopo l'esercizio (durante la fase di recovery)

5. Antiossidanti

- sostanze capaci di inibire l'ossidazione di molecole o ritardare e proteggere le cellule da danno ossidativo.

6. Sport drink

- contengono CHO, elettroliti, aiutano a mantenere idratato l'organismo e assicurano "carburante energetico" per il lavoro muscolare durante l'esercizio
- Dopo l'esercizio assicurano reidratazione, recupero degli elettroliti persi con la sudorazione massimizzano la ripresa delle scorte di glicogeno

7. Sport bars

- Nate per i maratoneti, sono una risorsa di CHO concentrati facilmente assorbibili durante l'allenamento e le competizioni
- Devono essere accompagnate da liquidi e dovrebbero fornire una quantità inferiore di vitamine e minerali del 100% del DI

NUTRIZIONE NEGLI ATLETI

Già dai tempi delle prime Olimpiadi (776a.C.) gli atleti venivano tenuti sotto una stretta sorveglianza alimentare: le diete erano ricche di cereali, fichi secchi, formaggi molli, carni di vario tipo e particolari "pozioni dai poteri soprannaturali".

Alimentazione, Sport e Salute

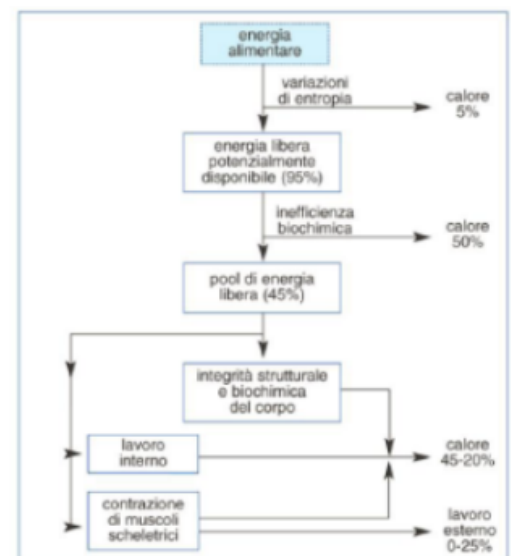
Oggi è noto che un'alimentazione corretta ed equilibrata rappresenta il sistema più adatto per soddisfare i particolari bisogni energetici e nutrizionali degli sportivi, sia amatoriali che professionisti, e di tutta la popolazione.

La dieta ha un ruolo importante nello sport: anche se non esistono "alimenti miracolosi" in grado da soli di migliorare le prestazioni fisiche se associata ad un allenamento adeguato, consente il massimo rendimento agonistico.

L'attività fisica e un'alimentazione corretta prevengono l'insorgenza delle principali NCDs. Esercizio fisico e attività sportiva sono fondamentali per lo sviluppo dell'organismo e per promuovere e mantenere uno stato di salute ottimale sia a breve che a lungo termine.

Bilancio energetico

Il bilancio energetico è l'equilibrio esistente tra l'energia immagazzinata e l'energia spesa.



E' rappresentato dal rapporto tra l'energia degli alimenti assunti (energia in entrata) e il dispendio energetico dell'individuo (energia in uscita, relativa alle quote per il mantenimento della dimensione corporea, per il ripristino delle componenti tessutali perse, per consentire l'attività fisica, motoria e ricreativa).

L'energia in entrata deve essere in equilibrio con l'energia in uscita e nel caso in cui l'introito calorico sia minore o maggiore della spesa energetica avremo rispettivamente perdita o aumento di peso e, quindi, variazioni nelle riserve energetiche corporee.

Risorse e riserve energetiche

L'utilizzo delle riserve energetiche dell'organismo durante l'attività fisica è finalizzato alla produzione di elementi indispensabili per l'attività muscolare di cui rendono possibile la decontrazione dopo sforzo:

- **ATP – Adenosintrifosfato**

- **CP – Creatinfosfato**

L'ATP o adenosina trifosfato è la fonte principale di energia per la maggior parte dei processi cellulari.

È una molecola presente in tutti gli organismi viventi per i quali rappresenta la principale forma di accumulo di energia immediatamente disponibile.

L'ATP è un nucleotide costituito da Adenosina [una molecola di adenina e una di ribosio (zucchero a 5 atomi di carbonio)] a cui sono legati tre gruppi fosfato, mediante due legami ad alta energia.

L'energia immagazzinata nell'ATP deriva dalla degradazione di carboidrati, proteine e lipidi, attraverso reazioni metaboliche in assenza o in presenza di energia. Dal momento che la funzione energetica dell'ATP è intimamente connessa alla funzione catalitica degli enzimi, l'ATP viene considerata un coenzima.

A causa della presenza di legami ad alta energia ed instabili, l'ATP si idrolizza facilmente in reazioni che rilasciano una grande quantità di energia. I legami ad alta energia dell'ATP sono quelli che legano fra loro i tre gruppi fosfato. Tali legami possono venire scissi per mezzo di una reazione di idrolisi; dopo la loro rottura, essi liberano una grande quantità di energia, pari a circa 34 kJ per mole.

L'idrolisi dell'ATP avviene a opera dell'enzima denominato ATPasi. Oltre alla liberazione dell'energia, l'idrolisi parziale dell'ATP porta alla formazione di una molecola di adenosina difosfato (ADP) e di un gruppo fosfato. La rimozione enzimatica di un gruppo fosfato dall'ATP per formare l'ADP o adenosina difosfato rilascia una grande quantità di energia, che viene utilizzata dalla cellula in diversi processi metabolici e nella sintesi di macromolecole (come le proteine).

L'idrolisi totale forma una molecola di adenosina monofosfato (AMP) e due gruppi fosfato.

Una volta scissa completamente la molecola, quando l'organismo non ha bisogno di energia, l'ATP viene sintetizzata nuovamente mediante reazioni di fosforilazione in cui vengono aggiunti alla molecola i gruppi fosfato: *all'AMP viene aggiunto un gruppo fosfato per formare l'ADP, da cui si può nuovamente formare l'ATP, che può essere successivamente idrolizzato in seguito se è richiesto.*

Pertanto, l'ATP funziona come una fonte affidabile di energia per i processi metabolici cellulari.

Quasi tutte le reazioni cellulari e i processi dell'organismo che richiedono energia vengono alimentati dalla conversione di ATP in ADP e tra di esse vi sono ad esempio:

- *la trasmissione degli impulsi nervosi*

- *la contrazione muscolare*

- *i trasporti attivi attraverso le membrane plasmatiche*

- *la biosintesi delle macromolecole (proteine, carboidrati, lipidi, acidi nucleici)*

- *la divisione cellulare*

Nei vertebrati il gruppo fosfato necessario a questa reazione viene conservato in un composto, chiamato creatinfosfato, che si trova soprattutto nel tessuto muscolare.

ATP e Contrazione muscolare

L'ATP è fondamentale per il ciclo di contrazione muscolare. Si lega alla miosina per fornire energia e facilitare il suo legame con l'actina. In seguito a questo vengono rilasciati ADP e fosfato, ed una nuova molecola di ATP si lega alla miosina, in questo caso per rompere il suo legame con l'actina, lasciando libera la miosina per la contrazione successiva.

L'ATP è quindi una molecola complessa che serve come un "pacchetto di energia" per migliaia di reazioni che avvengono nelle cellule della maggior parte degli organismi. Oltre agli esseri umani, anche i microrganismi si basano sull'ATP per il loro fabbisogno energetico.

I sistemi utilizzati dall'organismo per la produzione di questi precursori sono due:

- Aerobico - la disponibilità di ossigeno rende possibile la combustione di zuccheri e grassi producendo energia e anidride carbonica, facilmente eliminabile
- Anaerobico - in assenza di ossigeno, gli zuccheri sono sfruttati in modo meno efficace (minor produzione di ATP) e si ha produzione di acido lattico, eliminato consumando energia

Principi nutritivi	Bomba calorimetrica (chilocalorie grezze)	Corpo umano (chilocalorie nette o valori energetici fisiologici)
Glucidi	4,1 kcal/g	4 kcal/g
Lipidi	9,3 kcal/g	9 kcal/g
Protidi	5,6 kcal/g	4 kcal/g

Meccanismo aerobico → E' utilizzato quando l'apporto di ossigeno è regolare e sufficiente. E' la via preferenziale per attività sportive di durata superiore ai 4-5 minuti.

- Media intensità e modesta durata: consumo in parti uguali di zuccheri e acidi grassi
- Sforzo intenso, lunga durata: consumo prevalente di acidi grassi

Meccanismo anaerobico → E' utilizzato nelle attività di potenza e brevissima durata (meno di 20 secondi), in cui i muscoli utilizzano l'ATP presente nella cellula esaurendone le scorte.

Vi sono numerose attività sportive che combinano i due sistemi, alternando fasi anaerobiche e di riposo a fasi aerobiche.

1. Sistema Energetico Immediato

- Sistema ATP-Creatinfosfato
- Avviene nella miofibrilla
- Non prevede la presenza di ossigeno
- Sostiene attività di potenza massimale di brevissima durata (5/10 sec) in cui i muscoli utilizzano l'ATP presente nella cellula

2. Sistema Energetico a Breve termine/Glicogeno-lattico

- Prevalentemente anaerobico
- Sistema glicogeno-lattico: glicolisi e ossidazione del piruvato a lattato
- L'energia prodotta consente un'attività muscolare massimale di 1-1.6 min
- Avviene generalmente in assenza di ossigeno, ma il lattato può essere prodotto anche in condizioni aerobiche

3. Sistema Energetico a Lungo termine/ Aerobico

- Linea glicolitica e ciclo degli acidi tricarbossilici
- Trasformazione di glucosio in piruvato, conseguente riduzione ad Acetil- CoenzimaA, trasformazione degli acidi

<i>Attività di potenza e brevissima durata</i>	100 metri piani; 110 ostacoli; Lanci; Salti; Ciclismo su pista; Sollevamento pesi; Pattinaggio (velocità)
<i>Attività prevalentemente anaerobiche</i>	200 e 400 metri piani; Pattinaggio
<i>Attività prevalentemente aerobiche</i>	Marcia; Maratona; 3000 siepi; Pattinaggio (fondo); Canottaggio (10000 metri); Sci da fondo; Ciclismo su strada
<i>Attività di impegno aerobico-anaerobico massivo</i>	400 ostacoli ; 800 metri Nuoto (100 e 200 metri); Ciclismo su pista; Pattinaggio (mezzo fondo)
<i>Attività di impegno aerobico-anaerobico alternato</i>	Pugilato; Lotta; Judo; Calcio; Tennis; Ciclismo a squadre; Rugby; Pallavolo

liberi a formare Acetil-CoA - Attività di media e lunga durata

RANGE DI VARIABILITÀ DEL PAL PER GRADO DI ATTIVITÀ FISICA

ATTIVITÀ FISICA	PAL
Sedentaria	1.2
Attività minima regolare	1.4 - 1.5
Attività regolare	1.6 - 1.7
Attività moderata regolare	1.8 - 1.9
Attività intensa regolare	2.0 - 2.4

Classificazione delle attività sportive in base dei sistemi energetici utilizzati

Spesa energetica

La Total Energy Expenditure (TEE), spesa energetica è legata a:

- Metabolismo basale
- Termogenesi indotta dalla dieta
- Termoregolazione
- Attività fisica (PAL: Physical Activity Level)
- Accrescimento
- Situazioni fisiologiche specifiche (gravidanza, allattamento etc.).

La sua valutazione è di notevole importanza in quanto ci dà la possibilità di stabilire le necessità "energetiche-nutrizionali". Sulla base della TEE vengono elaborati i fabbisogni nutrizionali della popolazione sana, intesi come livelli di energia derivata dal cibo per bilanciare il dispendio energetico individuale.

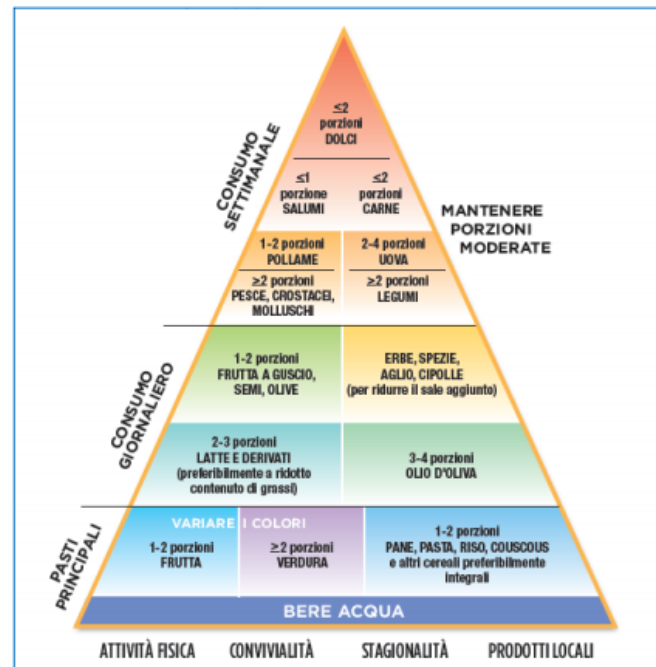
La spesa energetica, per una data attività, è tanto più alta quanto maggiore è l'intensità, la velocità e il tempo della sua esecuzione. L'allenamento o l'abitudine a svolgere un determinato tipo di attività ne fanno diminuire il costo: i movimenti si eseguono con maggiore efficienza, utilizzando unicamente i muscoli che servono. Un uomo che pesi 65 kg e una donna che pesi 55 kg, spendono:

- Per attività molto leggere, meno di 2 kcal/min (uomo) e meno di 1,5 (donna)
- Per attività leggere, da 2 a 4,9 kcal (uomo) e 1,5 a 3,4 (donna)
- Per attività moderate, da 5 a 7,4 (uomo) e da 3,5 a 5,4 (donna)
- Per attività pesanti, da 7,5 a 9,9 (uomo) e da 5,5 a 7,4 (donna)
- Per attività pesantissime, da 10 a 12,4 (uomo) e da 7,5 a 9 (donna).

Fabbisogni nello sport

I fabbisogni alimentari degli sportivi e degli atleti, analogamente a quelli di ogni altra persona, dipendono dal sesso, dall'età, dalla statura, dal peso corporeo e, ovviamente, dall'intensità dell'impegno fisico richiesto dallo sport praticato. Per l'attività motoria e sportiva amatoriale è sufficiente seguire una dieta che tenga conto dei dispendi calorici quotidiani basandosi su tabelle standardizzate. È evidente, data la grande variabilità del dispendio energetico in base all'attività sportiva svolta, che l'atleta professionista segua una dieta specifica e personalizzata, mirata a raggiungere e mantenere il peso forma.

Il fabbisogno calorico oscilla, pertanto, entro limiti molto ampi, che possono andare dalle 2.000 alle 5.000 Kcal al giorno.



PIRAMIDE DELLA DIETA MEDITERRANEA MODERNA E SOSTENIBILE Nella popolazione adulta tra 18-65 anni

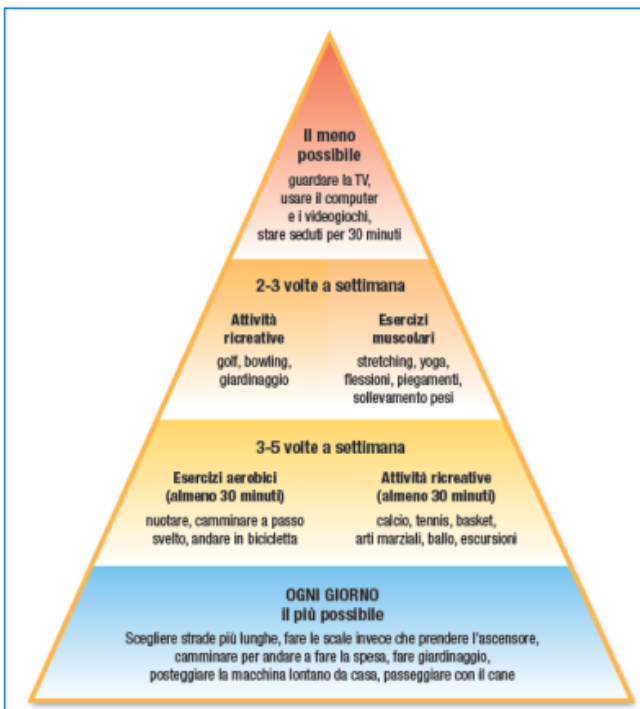


Tabella 14

- Dormire
- Stare seduto
- Stare in piedi
- Scrivere al computer
- Lavare la biancheria
- Pulire i pavimenti
- Stirare
- Pulire e battere i tappeti
- Montare e smontare i mobili
- Fare i lavori di casa
- Spalare
- Camminare
- Correre in bicicletta
- Correre a piedi

Carboidrati; Necessari a:

- mantenere un adeguato livello di glicemia durante l'attività fisica
 - ristabilire le riserve di glicogeno
- Apporto giornaliero raccomandato:
- secondo livello di attività fisica:
 - 6-10 g glucosio * peso (kg)
 - Mediamente 420-700 g /die per un individuo di 70 Kg.

Proteine

- Apporto giornaliero previsto 10-30% del totale del fabbisogno calorico giornaliero
- Fabbisogno proteico dell'atleta 1.2-1.4 g * peso (Kg), maggiore che per l'individuo sedentario-
- Necessario apporto con la dieta di EEA, aminoacidi essenziali:

Attività fisica	kcal/min
Cammino lento in piano	2,6
Cammino veloce (5 km/h) in piano	3,7
Ballo lento	4,3
Golf	5,2
Ciclismo (amatoriale)	5,9
Tennis da tavolo, pallavolo	8,5
Nuoto (amatoriale)	9,1
Tennis (in doppio)	9,1
Corsa campestre (amatoriale)	10,4
Ballo veloce	11,3
Calcio	11,7
Sci di fondo e discesa (amatoriale)	12,0
Pallamano	13,7
Pallacanestro	14,3
Pugilato	15,0
Maratona (competizione)	20,0
Sci di fondo e discesa (competizione)	21,5
Nuoto (competizione)	25,0
Ciclismo (competizione)	26,0

isoleucina, valina, leucina, istidina, lisina, metionina, fenilalanina, treonina, triptofano.

L'apporto proteico adeguato è raggiungibile con la sola dieta.

Grassi

L'apporto dietetico dei grassi generalmente non supera il 30% dell' apporto energetico totale.

L'atleta di sport di resistenza durante l'allenamento dovrebbe ridurre l'apporto di grassi al 20/25% dell'apporto energetico totale per poter consumare un adeguato livello di CHO.

L'assunzione di una dieta ad alto contenuto lipidico e basso di carboidrati, rispetto ad una dieta prevalentemente glucidica, si associa ad un contenuto inferiore di glicogeno muscolare e livelli più alti di ossidazione durante l'esercizio.

Vitamine

L'assunzione di integratori vitaminici non migliora le prestazioni di atleti adeguatamente nutriti. Indicazioni specifiche in casi particolari:

- Ginnasti, ballerini, danzatori sul ghiaccio
- Atleti di sport per categorie (per mantenere entro i limiti il peso corporeo)
- Alpinisti e ciclisti, che non effettuano pasti regolari

L'assunzione di megadosi di vitamine (10 volte superiori ai valori dei Livelli di

Assunzione Raccomandati dei Nutrienti, LARN) può essere dannosa:

- **Vit.C:** può aumentare l'uricemia favorendo la gotta in soggetti predisposti, l'insorgenza di calcoli renali aumentando l'escrezione di ossalato
- **Vit.B:** possibile effetto epatotossico
- **Vit. A:** possibile effetto neurotossico
- **Vit D:** possibile effetto nefrotossico

Sali minerali

Con la sudorazione si perdono principalmente sodio e cloro, ma anche potassio e magnesio.

Una perdita di liquidi del 4-5% del peso corporeo determina una riduzione della capacità di lavoro.

Un adeguato reintegro di liquidi permette di compensare le perdite:

- 150-250 ml di miscela elettrolitica ogni 15 minuti, con l'aggiunta di 1-2 g di sale per litro d'acqua.
- L'assunzione di integratori a base di sali minerali in condizioni di sudorazione normale è superflua.

Integratori

Il ricorso agli integratori nutrizionali è molto diffuso tra i praticanti sportivi dei diversi livelli, benché la letteratura scientifica non riporti dati certi sulle loro funzioni ed i loro effetti, così come vengono invece promossi al pubblico.

L'assunzione di singoli nutrienti sotto forma di integratori, in dosi massicce e per periodi prolungati, necessita di attento controllo per i potenziali rischi legati all'utilizzo, in particolar modo quando associata a comportamenti dietetici squilibrati. Particolare attenzione va invece posta quando lo sportivo segua una dieta completamente vegetariana in cui non vengano assunti né latticini né uova:

- Ad eccezione della soia e dei suoi derivati, le proteine contenute nei vegetali hanno un valore biologico molto inferiore a quello delle proteine animali
- Oltre all'utilizzo abbondante di legumi e di soia, un vegetariano praticante attività sportiva può avere il bisogno di ricorrere ad integratori proteici.

L'ACQUA → è il più importante nutriente nella regolazione dello stato di idratazione degli individui.

La perdita di acqua e di elettroliti durante l'esercizio avviene principalmente attraverso la sudorazione che può essere elevata nel caso di esercizio prolungato in ambiente caldo o molto caldo §La sudorazione è influenzata da:

- temperatura ambientale
- umidità
- intensità dell'esercizio

L'obiettivo del reintegro dei liquidi è *Prevenire la disidratazione oltre il 2% del peso corporeo e profonde variazioni dell'equilibrio elettrolitico.*

La perdita di liquidi corporei superiore al 2% del peso corporeo (>1.4 L per un individuo di 70 Kg) può danneggiare la performance aerobica.

Il calo della performance aerobica è dipendente dal livello di disidratazione.

Una disidratazione tra il 3% ed il 5% della massa corporea non sembra compromettere le performance di forza e anaerobiche. Tra gli effetti della disidratazione:

- Alterata percezione dello sforzo
- Precisione del gesto atletico

- Ridotto controllo dell'equilibrio
- Sintomatologia da colpo di calore

TIMING DEI NUTRIENTI

Timing dei nutrienti definito da Ivy e Portman nel 2004 come il futuro della nutrizione nello sport "Quando alimentarsi" è importante quanto "Come alimentarsi". Proposte tre fasi:

- Durante l'esercizio
- Immediatamente dopo l'esercizio (Recovery)
- Il resto del giorno (Maintenance).

L'assunzione di liquidi e CHO dipende dalla durata ed intensità dello sforzo. Necessari solo quando l'esercizio è di intensità o durata tale da richiedere un supplemento energetico (maratona, triathlon, ciclismo e simili).

Per attività di resistenza > 1h:

- reintegro idrico ad intervalli regolari
- CHO 30-60 g/h per mantenere adeguati livelli di glicemia

Attenzione a climi estremi ed alte quote

Per la Competizione

- *3 o 4 ore prima:* pasto con alimenti digeribili ed energetici, come fette biscottate, pappe di cereali in chicchi (avena, orzo, frumento), con eventuale aggiunta di miele, succo di limone o frutta fresca
- *pre-gara:* 'razione di attesa' (succo di frutta, miele) per assicurare l'idratazione ottimale e non impegnare energia per i processi digestivi
- *gara* (di lunga durata): razione reidratante, con la giusta miscela di zuccheri e sali (soprattutto potassio), e alcalina per tamponare l'acidosi.

RECOVERY

- *Per ripristinare il glicogeno muscolare:* CHO: (liquido, gel o cibo solido) 1.0-1.5 g/kg per parecchie ore dopo una prova di resistenza. Proteine (10/15 g), associate ai CHO aumentano la sintesi proteica muscolare migliorando il bilancio azotato.
- *Per eliminare l'acido lattico e i residui metabolici derivati dallo sforzo intenso:* una dieta alcalina prevalentemente latteo-vegetariana, che abbondi di frutta: mele, spinaci, crauti, patate, cavoli, asparagi, insalata, pomodori, carote, sedano, ribes, fragole, pesche, prugne, albicocche, mele, pere, banane, datteri, castagne, fichi secchi, latte di mucca.

MANTENIMENTO

La fase di mantenimento prevede l'assunzione giornaliera di un quantità consistente di CHO, grassi e proteine e sempre correlata al programma di allenamento ed agli eventi competitivi.

La razione alimentare dello sportivo dovrà comprendere tutti i nutrienti calorici e non calorici mediamente come segue:

- *proteine:* 1,2 g/kg/die, max 1,5
- *glucidi:* 55-60% del totale di energia consumata
- *lipidi:* < 30% tot. di cui 70% ac. grassi insaturi
- *micronutrienti non calorici:* vitamine, minerali, fibre.

NUTRIZIONE prima dell' ATTIVITÀ FISICA

L'intensità dell'esercizio da sostenere definisce il tipo e la quantità degli alimenti: lo stesso alimento potrebbe avere effetti gastrointestinali differenti se assunto prima di un'attività di basso intensità o di elevata intensità.

Il consumo alimenti singoli o piccoli pasti ¼ ore prima di un allenamento ad elevata intensità o di una competizione porta a:

- *Minimizzare il senso di fame*
- *Assicurare una piena digestione e svuotamento gastrico*
- *Massimizzare le riserve di glucosio.*

Il consumo di un piccolo pasto 1 ora prima di un allenamento di elevata intensità non sembra essere associato ad un miglioramento della performance sportiva.

- *Alimenti ad elevato indice glicemico > 70,* possono essere utili al termine delle attività: più efficaci nel ristabilire le riserve di glicogeno
- *Alimenti a basso indice glicemico < 55,* sono più indicati nella fase precedente l'attività: non favoriscono un rapido aumento del glucosio ematico.

Indicazioni dell'Istituto Nazionale della Nutrizione:

1. Suddividere gli alimenti in 4-5 pasti per facilitare la digestione, l'assorbimento, e l'utilizzazione dei nutrienti
2. Consumare quotidianamente un' adeguata porzione di pasta, senza condimenti ricchi di grassi: 80g > 300 Kcal
3. Pane integrale ed evitare altri prodotti da forno
4. Abituarsi a consumare con una certa frequenza un piatto unico ad uno dei pasti principali della giornata, accompagnandolo con un contorno di verdure e frutta.
5. Usare l'olio d'oliva come condimento
6. Consumare abitualmente pesce (possibilmente azzurro) e preferendolo alla carne
7. Completare i pasti con frutta e verdura
8. Bere abbondantemente acqua
9. Evitare i super alcolici
10. Consumare con moderazione caffè e tè, che nei limiti possono avere effetti benefici grazie all'azione della caffeina sul cuore (stimolo del muscolo cardiaco) e sui bronchi (dilatazione per rilasciamento della muscolatura liscia bronchiale)

Un'alimentazione secondo tali indicazioni è in grado di fornire tutti i nutrienti di cui sportivi e atleti hanno bisogno.

Malattie trasmesse con gli alimenti

L'igiene degli alimenti si occupa della produzione, trasformazione, conservazione, distribuzione degli alimenti relativamente alle misure necessarie a garantirne la sicurezza. Vengono valutati i rischi per la salute e la presenza di sostanze estranee.

Le malattie trasmesse con gli alimenti (MTA) sono una serie di patologie di origine microbica causate dall'assunzione di alimenti contaminati.

Le MTA rappresentano un grave problema di Sanità Pubblica in tutti i Paesi del mondo:

- sono la maggior causa di morbidità nei paesi industrializzati: 130 milioni di cittadini UE/anno colpiti da MTA
- sono causa di mortalità infantile nei Paesi in via di sviluppo
- sono patologie prevedibili mediante il rispetto di corrette norme igieniche nella manipolazione degli alimenti
- rappresentano l'indicatore dello stato di benessere sociale (proposta dell'OMS).

Alcune infezioni sono endemiche anche in Italia, mentre altre sono proprie o più frequenti nei paesi con basso livello d'igiene.

Nel corso dell'ultimo secolo, lo scenario epidemiologico delle MTA è cambiato soprattutto nei Paesi industrializzati:

- *Diminuzione dell'incidenza di malattie come la febbre tifoidea ed il colera*
- *Miglioramenti delle condizioni igienico-sanitarie*
- *Introduzione di normative in ambito di sicurezza alimentare*

Tuttavia diversi fattori contribuiscono all'emergere di altre patologie alimentari:

- Comparsa di nuovi ceppi di germi dotati di spiccata virulenza e più resistenti: i cambiamenti dei microrganismi portano a una continua comparsa di nuovi patogeni, allo sviluppo della resistenza agli antibiotici e a cambiamenti nella virulenza di patogeni già conosciuti
- Apertura dei mercati alimentari alla globalizzazione: arrivo di alimenti non sempre di origine e controllo certi
- Introduzione di nuovi patogeni in nuove aree geografiche (per esempio come è avvenuto con lo scarico dell'acqua di zavorra contaminata dal colera nelle Americhe nel 1991)
- Mutamento della popolazione: invecchiamento, malnutrizione, soggetti infetti da HIV. La percentuale della popolazione rappresentata da anziani, immunosoppressi o persone estremamente suscettibili alle complicanze legate alle malattie trasmesse dagli alimenti sta aumentando in molti Paesi.

Gli alimenti possono essere contaminati da microrganismi o da sostanze nocive, per motivi accidentali o fraudolenti.

Gli alimenti rappresentano un veicolo importante per agenti patogeni e sostanze tossiche e possono provocare danni ai consumatori rappresentando un problema per la salute pubblica.

Gli alimenti sono un ottimo substrato nutritivo per batteri e miceti, i quali, in condizioni idonee, possono proliferare, con conseguente aumento della carica microbica.

Contaminazione di natura biologica

→ *Infezioni veicolate da alimenti*

→ *Tossinfezioni alimentari*

Se un prodotto è contaminato da agenti patogeni può rappresentare un pericolo per tutti i consumatori e causare una MTA.

La carica batterica presente nell'alimento deve superare la Dose Minima Infettante (DMI), ovvero la quantità minima di microrganismi necessaria a causare la patologia. Diversi microrganismi possono contaminare gli alimenti:

- microrganismi con modalità di trasmissione fecale-orale, cioè espulsi con le feci e con porta di ingresso dalla bocca
- microrganismi che infettano gli animali e che si possono trovare nelle carni, nel latte, nell'acqua.

Patogeni emergenti

Listeria Monocitogenes, Yersinia Enterocolitica, Vibrioparhaemolyticus, Cyclospora, Campilobacter jejuni, Escherichia Coli O157:H 7

- Alimenti nuovi sul mercato che li veicolano e cambiamenti adattativi
- Ad oggi le malattie conosciute e trasmesse con gli alimenti sono circa 200

Le malattie trasmesse dagli alimenti vengono distinte in 3 grandi categorie:

- *Infezioni Alimentari*: alimento + microrganismi patogeni
- *Tossinfezioni Alimentari*: alimento + microrganismi patogeni + tossine
- *Intossicazioni Alimentari*: alimento + tossine prodotte dai microrganismi

MALATTIA	AGENTE EZIOLOGICO	ORIGINE
Febbre tifoide e paratifoide	<i>Salmonella typhi, S. paratyphi A, B, C</i>	Acqua, alimenti vari
Shigellosi (dissenteria batterica)	<i>Shigella dysenteriae</i>	Acqua, alimenti vari
Colera	<i>Vibrio cholerae</i>	Acqua, alimenti vari
Brucellosi	<i>Brucella melitensis</i>	Animali (prodotti abortivi) Latte e formaggi non bonificati
Epatite virale A	HAV	Acqua, alimenti vari
Infezioni diarroiche	<i>Shigella flexneri, E. Coli (sierotipi patogeni) Campylobacter, Yersinia</i>	Acqua, alimenti vari
Infezioni parassitarie	<i>Trichinella, Tenia, Opistorchis felineus, Echinococcus</i>	Carne equina e suina Pesci fam. Cyprinidae (carpe, tinche) Frutta e verdura contaminate

Principali Infezioni veicolate da alimenti

MALATTIA	AGENTE EZIOLOGICO	ORIGINE
Salmonellosi	Varie specie di <i>Salmonelle</i>	Intestino animale e umano
Infezioni da stafilococco	<i>Staphylococcus Aureus</i> e <i>stafilococchi enterotossici</i>	Origine umana (cute e tegumenti, rino-orofaringe)
Botulismo	<i>Clostridium botulinum</i>	Terreno
<i>Clostridium perfringens</i>	<i>Clostridium Perfringens</i> o <i>C. Whelchii</i>	Intestino animale e umano, terreno
Infezione da vibrio parahaemoliticus	<i>Vibrio Parahaemoliticus</i>	Acque marine costiere
Infezione da <i>Bacillus Cereus</i>	<i>Bacillus Cereus</i>	Terreno
Listeriosi	<i>Listeria Monocytogenes</i>	Ubiquitaria: terreno, acqua
Infezione da vibrio vulnificus	<i>Vibrio Vulnificus</i>	Ostriche crude
Intossicazioni acute, azione cancerogena, nefrotossica, genotossica, teratogena, leucopenia tossica alim.	Funghi: <i>Aspergillus Flavus</i> e <i>Parasiticus, Penicillium verrucosum, Fusarium moniliforme, ecc</i> <i>Aflatoxine/Ocratossina/Patulina/ Fumanisine/Zearalenone/Tricoteceni</i>	Cereali, spezie, frutta secca, latte (alimentazione animale con vegetali contaminati), caffè, cacao, uva, derivati mele, ecc.
Ergotismo (sindrome cancrenosa, allucinazioni e convulsioni)	Fungo: <i>Claviceps spp : alcaloidi (derivati ac. Lisergico, clavine)</i>	Cereali: segale

Principali Tossinfezioni alimentari E Intossicazioni alimentari

Infezioni Veicolate da Alimenti

Gli alimenti costituiscono veicoli efficienti: l'alimento veicola germi patogeni che sono in grado di aggredire l'organismo, moltiplicandosi in esso. Tali infezioni possono trasmettersi anche con altre modalità: non è necessaria la moltiplicazione dei germi nell'alimento. Incubazione lunga. Patogeni: virus, batteri, protozoi, parassiti.

Il veicolo alimentare unitamente a quello idrico è uno dei primi e meglio conosciuti nella diffusione delle malattie infettive.

Le infezioni veicolate con gli alimenti possono trasmettersi anche con altre modalità: per contagio diretto e/o tramite veicoli differenti. Gli alimenti sono veicoli efficienti, ma non indispensabili.

Non è necessaria la moltiplicazione batterica nell'alimento prima dell'ingestione, la carica infettante può essere bassa e periodi di incubazione molto lunghi.

Epatite A

Infezione virale causata dal virus dell'Epatite A (HAV) - virus a RNA appartenente al genere Heparnavirus della famiglia dei Picornaviridae, che aggredisce le cellule del fegato.

Modalità di trasmissione: oro-fecale

- Non cronicizza mai

- E' presente in tutto il mondo, sia in forma sporadica che epidemica, ma con una maggior frequenza nei Paesi del sud del mondo, dove l'infezione colpisce generalmente l'infanzia e presenta un decorso asintomatico nel 70% dei casi o sintomi lievi. In Italia la malattia è endemica soprattutto nelle Regioni meridionali, dove più diffusa è la pratica di consumare frutti di mare crudi. Possono verificarsi epidemie o casi sporadici su tutto il territorio nazionale: legati sia al consumo di frutti di mare sia di vegetali e frutta o di acqua (per es. di pozzo) contaminati.

Patogenesi: Fegato danno degenerativo - necrotico su base immune Clinica:

- Nausea, vomito, cefalea, anoressia, astenia, vomito, ittero

- Forma fulminante Prognosi: 2-3 settimane, guarigione spontanea

Prevenzione: igiene personale, degli ambienti, lavaggio e cottura degli alimenti

Profilassi: vaccino per i viaggiatori

Tossinfezioni Alimentari

Insieme di sindromi caratterizzate dalla specificità epidemiologica di essere trasmesse solo attraverso alimenti e solo successivamente ad una attiva moltiplicazione batterica all'interno degli alimenti stessi.

Sono determinate dal consumo di alimenti contenenti sia tossine che batteri.

La tossicità è data sia dalle tossine preformate sia da quelle prodotte da cellule vive ingerite con l'alimento all'interno dell'ospite.

Hanno il carattere dell'intossicazione.

Le tossinfezioni alimentari da salmonelle, da stafilococchi enterotossici e da Clostridium perfringens si presentano essenzialmente con manifestazioni a carico dell'apparato digerente e con sintomi caratteristici.

La tossinfezione da Clostridium botulinum (botulismo) si presenta con sintomi neurologici e scarsi sintomi gastroenterici

Breve periodo di incubazione: da poche ore a 1-2 giorni

Manifestazione epidemica tra coloro che hanno assunto l'alimento.

Tossinfezione da Salmonella: Salmonellosi

Grave forma di gastroenterite iperacuta

- Sostenuta da batteri appartenenti al genere Salmonella, Gram - negativi, mobili spesso cigliati: 2400 specie e sierotipi

- Contagio ambientale da polli, suini, o roditori

Alimenti a rischio:

- carni non ben cotte (pollo)

- uova e derivati (maionese, pasta all'uovo, dolci all'uovo)

- I bacilli del genere Salmonella sono presenti nell'ambiente, nel suolo e nelle acque, e possono essere riscontrate come parassiti nell'intestino degli animali e dell'uomo (es. Salmonella typhimurium) >100000 notifiche/anno in Italia, spesso Salmonella Typhimurium.

Patogenesi: incubazione da poche ore a qualche giorno Azione diretta della tossina o del battere sull'epitelio intestinale

Clinica: Nausea vomito, diarrea profusa, malessere profondo

Solitamente decorso benigno.

Massima incidenza nei mesi estivi e nei climi caldi Prevenzione: conservazione degli alimenti a basse temperature fino alla cottura e mantenimento a $T > 63^{\circ}\text{C}$.

Tossinfezioni da Stafilococco Enterotossico

- Sostenuta generalmente da Staphylococcus Aureus che si sviluppa a Temperature comprese tra 6.7 e 46.6 °C

- Un riscaldamento degli alimenti a $T > 66^{\circ}\text{C}$ per 12 minuti abbatte i batteri, ma non le tossine

- Alimenti a rischio: Creme all'uovo, latte, carne, gelati a base di latte

Patogenesi: azione diretta delle enterotossine (A,B,C,D,E,G)

Clinica: la sintomatologia si presenta da 30 min a 2-3 ore dall'ingestione: nausea, vomito, diarrea, dolori addominali, feci con muco e sangue. Prostrazione profonda. Si risolve spontaneamente al massimo in 1-2 giorni.

Portatori sani: (rinofaringe, cute)

Prevenzione: Cura nella manipolazione degli alimenti; catena del freddo

Tossinfezioni da Clostridium Perfringens

Bacillo sporigeno e anaerobio che vive abitualmente nell'intestino degli animali e dell'uomo e che si trova in numero rilevante nelle feci. Normale componente della flora intestinale animale. Contagio interumano e assunzione alimenti infetti.

Spore particolarmente resistenti al calore che sopravvivono facilmente alla cottura: lo shock termico ne stimola la germinazione in ambiente anaerobio

Alimenti responsabili: carni cotte, brodo e sughi di carne.

In questi alimenti si determina un ambiente anaerobico a seguito della cottura e se essi sono stati contaminati da terriccio o da feci contenenti tali spore queste possono germinare e produrre le enterotossine.

Patogenesi: azione diretta della tossina sugli enterociti

Clinica: insorgenza dei sintomi 8-12 ore; dolori addominali violenti e diarrea → Episodi epidemici **Prevenzione:** consumo rapido degli alimenti subito dopo la cottura, o raffreddamento rapido dopo cottura.

Intossicazioni Alimentari

Sono manifestazioni patologiche che si determinano in seguito al consumo di alimenti contenenti tossine prodotte da microrganismi che si sono moltiplicati sull'alimento precedentemente al suo consumo.

Perché si manifesti l'intossicazione pertanto non obbligatoriamente ci deve essere il microrganismo, bensì è indispensabile la presenza della sua tossina.

Botulismo

Intossicazione alimentare causata da una neurotossina che dà gravi sintomi neurologici.

Agente responsabile: Clostridium Botulinum, bacillo sporigeno, anaerobio, presente nel suolo, nelle acque superficiali, materiali in decomposizione.

Contagio attraverso alimenti conservati in condizioni di anaerobiosi, pH tra 4.6 e 9 e disponibilità acqua libera

Alimenti a rischio: conservati ed in particolare conserve sott'olio casalinghe, in passato malattia da insaccati.

Patogenesi: Tossina prodotta negli alimenti che viene assorbita dall'intestino, agisce sulle placche neuromuscolari ostacolando la liberazione di Acetilcolina con conseguente paralisi muscolare Clinica: 15-20 casi/anno in Italia.

Sintomi: vertigini e blandi sintomi intestinali seguiti da ambliopia e ptosi, difficoltà nella deglutizione e nell'eloquio fino alla paralisi dei muscoli del tronco.

Nel 10% dei casi la morte sopravviene per paralisi respiratoria o cardiaca Profilassi: evitare di mangiare conserve che presentano alterazioni, scatole rigonfiate o barattoli con coperchi rilevati.

E' prudente sottoporre a cottura per almeno 10 minuti le conserve fatte in casa.

MICOTOSSINE

Le micotossine sono composti tossici prodotti da diversi tipi di funghi, appartenenti principalmente ai generi Aspergillus, Penicillium e Fusarium. In particolari condizioni ambientali, quando la temperatura e l'umidità sono favorevoli, questi funghi proliferano e possono produrre micotossine.

Generalmente entrano nella filiera alimentare attraverso colture contaminate destinate alla produzione di alimenti e mangimi, principalmente di cereali.

Si tratta di muffe che si sviluppano con formazioni pulverulente bianche, verdastre o nere sugli alimenti, in particolare sulle derrate alimentari, come cereali e frutta secca, e sugli alimenti per il bestiame, come foraggi, insilati, farine di estrazione.

La presenza di micotossine negli alimenti e nei mangimi può essere nociva per la salute umana e degli animali poiché può causare effetti avversi di vario tipo, come il cancro e la mutagenicità, nonché portare disturbi a livello estrogenico, gastrointestinale e renale.

Alcune micotossine sono inoltre immunosoppressive e riducono la resistenza alle malattie infettive.

Particolarmente importanti per diffusione e tossicità ci sono le aflatossine: Aspergillus flavus e Aspergillus parasiticus.

Correlazione fra le condizioni climatico-ambientali e la produzione di aflatossine: clima molto caldo e secco.

Rischio reale in alcuni paesi africani, meno probabile nei paesi europei.

Le aree geografiche più a rischio sono soprattutto le regioni subtropicali e tropicali.

Alle nostre latitudini la contaminazione avviene principalmente in magazzino, dal momento che i funghi del genere Aspergillus sono in grado di tollerare i bassi livelli di umidità (15-18%) delle granaglie nei depositi.

Malattie da protozoi trasmesse per via alimentare

- **Amebiasi** (Hentamoeba Histolytica) acqua, alimenti contaminati ed infetti, mani di persone infette e liquami fognari utilizzati per irriguo

- **Giardiasi** (Giardia Lamblia) acqua, alimenti contaminati ed infetti, mani di persone infette

- **Toxoplasmosi** (Toxoplasma gondii) carne cruda (suino e pecora), latte, uova e verdure contaminate da escrementi infetti

AMEBIASI (Entamebiasi)

- Infezione parassitaria del colon provocata dal protozoo

Entamoeba histolytica

- Diarrea e dissenteria grave

- Malattia tipica dei paesi caldi, in Italia casi di importazione.

- Dopo malaria e schistosomiasi rappresenta la terza causa di mortalità nel mondo

Terapia: antiprotozoari

Profilassi: Risanamento condizioni igienico-sanitarie zone di endemia; Osservanza norme igiene alimenti; Igiene delle acque; consumo verdure cotte e latte bollito

FUNGO	ALIMENTO	MICOTOSSINA	EFFETTO	IARC International Agency for Research on Cancer
<i>Aspergillus</i> (F e P)	Mais, arachidi, spezie, noci, latte	Aflatossina	Cancerogeno, epatotossico, immunosoppressore	1
<i>Fusarium</i> <i>moniliforme</i>	Mais, birra, cacao	Fumonisina B1	Neurotossico, cancerogeno, citotossico	2B
<i>Fusarium spp</i>	Orzo, mais, riso, sorgo	Zearalenone	Estrogenosimile	3

GIARDIASI

- Infezione parassitaria causata dal protozoo Giardia Lamblia

- Colonizza intestino ed duodeno, compromettendo digestione e assorbimento

- Malattia endemica dei Paesi tropicali, caldo-umidi, con precarie condizioni igieniche

- Parassita delle diarree del viaggiatore

- Spesso asintomatica, ma frequentemente diarrea, crampi addominali, flatulenza, nausea

- Forma cronica da malassorbimento

Terapia: antiprotozoari

Profilassi: bollitura dell'acqua; igiene delle mani

TOXOPLASMOSI

È una zoonosi - malattia infettiva che può essere trasmessa dagli animali all'uomo - causata dal *Toxoplasma gondii*.

Il parassita può infettare moltissimi animali, dai mammiferi agli uccelli, dai rettili ai molluschi, e può trasmettersi da un animale all'altro attraverso l'alimentazione con carne infetta.

Nell'uomo è possibile distinguere due fasi successive:

- **toxoplasmosi primaria**: periodo di settimane o mesi in cui il parassita si può ritrovare nel sangue e nei linfonodi in forma direttamente infettante.

Fase sintomatica: ingrossamento delle linfoghiandole, stanchezza, mal di testa, mal di gola, senso di "ossa rotte", a volte febbre e ingrossamento di fegato e milza.

In casi gravi: infiammazione della zona visiva dell'occhio e dell'encefalo, oltre a sintomi attribuibili a una malattia autoimmune (Es.: evoluzione è drammatica in malati affetti da AIDS o post-trapianto).

Il soggetto che contrae una toxoplasmosi resta protetto per tutto l'arco della vita da recidive, perché risponde all'infezione con produzione di anticorpi e linfociti specifici.

La risposta del soggetto al *Toxoplasma gondii* determina il passaggio alla:

- **toxoplasmosi postprimaria**: assenza di segni clinici e di laboratorio dell'infezione acuta, ma con la persistenza del parassita nell'organismo, "incistato" nei muscoli e nel cervello. Se le difese immunitarie vengono meno (sia per malattia, sia per trattamenti medici), il microrganismo può tornare aggressivo, riprodursi e indurre nuovi danni.

La toxoplasmosi è ad alto rischio nel caso in cui venga contratta in gravidanza: l'infezione può infatti passare al bambino attraverso la placenta, provocando in determinate circostanze malformazioni o addirittura l'aborto o la morte in utero. Non esiste un vaccino ma esistono una serie di comportamenti e di pratiche che possono ridurre notevolmente il rischio di contrarre questa malattia.

- **Fattori di rischio principali** legati all'alimentazione: evitare di assaggiare la carne mentre la si prepara e lavarsi molto bene le mani sotto acqua corrente dopo averla toccata.

Un'altra fonte di contaminazione è rappresentata dalla manipolazione della terra degli orti e dei giardini, dove animali infetti possono aver defecato: Lavaggio accurato di ortaggi e frutta fresca (terreni)

Attenzione ai gatti randagi che potrebbero aver cacciato uccelli e topi contaminati.

Malattie da metazoi parassiti per via alimentare → Malattie parassitarie causate da vermi (elminti), insetti e aracnidi (artropodi) patogeni per l'uomo:

- Teniasi (*Taenia Solium* e *saginata*), carne di maiale e bue
- Cisticercosi: stadio larvale della T. trasmessa dall'acqua
- Trichinosi: *Trichinella spiralis*, carni crude di maiale infestate
- Ascariodiosi: *Ascaris lumbricoides*, uova su verdure crude
- Ossiuriasi: *Enterobium vermicularis*, uova su verdure
- Echinococco: escrementi di cani e volpi infestati, trasmessi da verdure raccolte in terreni

Veicolo principale di infestazioni: cibi crudi, carni crude o poco cotte

ALIMENTO	MALATTIA TRASMESSA
Carne	TBC, Tifo, Paratifo, Carbonchio, tossinfezioni alimentari e tularemia (coniglio, lepre)
Latte e latticini	TBC, dissenteria batterica, brucellosi, tossinfezioni alimentari, tifo, scarlattina, colera, difterite
Uova	Salmonellosi
Verdure	Colera, brucellosi, tifo
Frutti di mare	Tifo, colera, dissenteria, epatite A
Acqua	Tifo, colera, dissenteria
Carne e lattini infetti da <i>Coxiella Burneti</i>	Febbre Q

Principali malattie parassitarie

La Contaminazione degli alimenti

La qualità degli alimenti può essere compromessa per la presenza di contaminanti, sostanze presenti in modo naturale o provenienti da contaminazioni di varia natura. Secondo il Regolamento CEE i contaminanti sono: *“ogni sostanza non aggiunta intenzionalmente ai prodotti alimentari, ma in essi presente quale residuo della produzione, della fabbricazione, della trasformazione, della preparazione, del trattamento, del confezionamento, dell'imballaggio, del trasporto di tali prodotti o in seguito alla contaminazione dovuta all'ambiente”*

Possono entrare in qualsiasi punto della filiera produttiva di un alimento e in base alla loro natura possono dar vita a diversi tipi di contaminazione.

- **Contaminazione di natura chimica:** residui di pratiche agro-alimentari (erbicidi, insetticidi, fitofarmaci, antibiotici, ecc), inquinanti ambientali (metalli pesanti), sostanze rilasciate dai contenitori o prodotte in seguito alla trasformazione o preparazione degli alimenti (acroleina, benzopirene); sostanze prodotte dal metabolismo di alcuni organismi all'interno dell'alimento
- **Contaminazione di natura fisica:** presenza di corpi estranei nell'alimento (vetro) o di residui radioattivi
- **Contaminazione di natura biologica:** presenza di macro e microrganismi patogeni indesiderati

Un alimento può essere giudicato non alterato quando:

- si presenta in ottimo stato e non presenta modificazioni dei caratteri organolettici, colore, sapore, odore, consistenza - (verifica diretta)
- risulta libero da danni nella catena di produzione e di conservazione - (verifica diretta)
- è esente da parassiti, microrganismi e loro tossine, potenzialmente patogeni - (verifica di laboratorio)

CONTAMINAZIONE CHIMICA DEGLI ALIMENTI

È resa complessa dall'esistenza di migliaia di molecole chimiche naturali (naturalmente presenti nell'alimento o nella derrata) o create industrialmente dall'uomo che possono finire in un alimento durante la sua vita e/o manipolazione.

- **Frodi alimentari**
- **Contaminazione accidentale**
- **Procedure errate a livello di produzione, manipolazione e conservazione:** uso di recipienti contenenti prodotti tossici chimici, detersivi, antiparassitari, solventi etc.
- **Inquinamento ambientale:** presenza di sostanze tossiche persistenti bioaccumulabili.

Frodi alimentari

- **ADULTERAZIONI:** variazione volontaria della naturale composizione dell'alimento senza peraltro effettuare aggiunta di altre sostanze (vendita di latte scremato o parzialmente scremato per latte intero o il vino annacquato)
- **SOFISTICAZIONI:** modifica volontaria della composizione naturale o legale di un alimento mediante l'aggiunta di una sostanza estranea allo scopo di migliorarne l'aspetto o di coprirne i difetti (uso di coloranti/conservanti non autorizzati; aggiunta di melamina nel latte per aumentarne apparentemente il contenuto proteico)
- **CONTRAFFAZIONI:** totale sostituzione di un alimento con un altro di minor valore, ma con caratteristiche macroscopiche simili (olio di semi venduto con la denominazione olio d'oliva).

Adulterazioni, sofisticazioni e contraffazioni possono rientrare nell'ambito delle Frodi Sanitarie considerate articolatamente negli articoli del Codice Penale. Necessità di continua vigilanza, controlli medico-sanitari ed annonaria sugli alimenti e bevande ammesse al consumo: Servizi di Igiene delle Unità Sanitarie Locali e Presidi Multizonali di Prevenzione.

Inquinamento Ambientale

La presenza di metalli pesanti negli alimenti è dovuta all'inquinamento ambientale, come conseguenza dell'attività umana: emissioni industriali, rifiuti urbani, scarichi di motori, ecc.

La contaminazione da metalli pesanti costituisce un pericolo per la salute dei consumatori, poiché questi metalli si accumulano nei tessuti provocando gravi intossicazioni acute o croniche.

Metalli pesanti più pericolosi:

- **piombo (Pb):** causa anemia, aumento della pressione sanguigna, debolezza, vomito, coliche addominali, paralisi degli arti, ecc.;
- **mercurio (Hg):** causa danni irreversibili al cervello, al fegato e ai reni;
- **cadmio (Cd):** causa danni ai polmoni, fegato, reni, ossa, con rischi di azione mutagena

Presidi Multizonali di prevenzione

LEGGE REGIONALE 7 settembre 1981, n. 33, art 4

I presidi multizonali di prevenzione sono articolati nei seguenti settori di attività: chimico ambientale, fisico ambientale, bio-tossicologico, impiantistico-antifortunistico.....

.....I singoli settori di attività costituiscono strutture di supporto tecnico specialistico dei servizi delle Unità Sanitarie Locali nell'ambito delle specifiche competenze di ciascuno ed hanno il dovere della reciproca collaborazione nell'espletamento dei compiti ad essi assegnati.....

.....Il settore bio-tossicologico svolge specifici compiti di supporto tecnico per l'esercizio dell'attività di prevenzione e di controllo relativa, in particolare, all'igiene e alla tossicologia del lavoro, all'analisi microbiologica degli alimenti e delle bevande, ai farmaci e ai cosmetici, all'igiene ambientale con particolare riferimento all'analisi microbiologica. Nel campo dell'igiene e della tossicologia del lavoro, il settore assicura il supporto tecnico per l'effettuazione di indagini mirate su gruppi di lavoratori esposti a rischi professionali per la ricerca di indici biologici di rischio, per la raccolta e la valutazione epidemiologica dei dati.....

.....Il settore è altresì preposto all'esecuzione degli esami ed analisi.

Esempi di contaminazione da inquinamento ambientale:

- caso Giapponese dei casi epidemici di intossicazione da mercurio
- Consumo di riso in acqua contaminata con Cadmio
- Intossicazione da piombo da bevande acidule conservate in contenitori stagnati con alte percentuali del metallo
- Episodi di contaminazione dei cibi da idrocarburi aromatici alogenati e cloro-derivati tossici: diossine (Seveso, 1976)
- Alimenti contaminati da erbicidi o insetticidi organo fosforici

CONTAMINAZIONE FISICA DEGLI ALIMENTI

- Contaminazione fisica particellare:

Durante le fasi di raccolta e trasformazione dei prodotti alimentari è possibile che, involontariamente, corpi di varia natura (terriccio, sassolini, pezzetti di legno, schegge metalliche, peli di animali, insetti morti o loro parti, secrezioni di varia natura ecc.) finiscano nell'alimento

Effetti: semplice repulsione; danni come tagli, emorragie, rottura di denti, soffocamento, fino alla necessità di dover ricorrere ad interventi chirurgici per l'eventuale rimozione del materiale ingerito; infezioni dovute a contaminazione microbica.

- Contaminazione fisica radioattiva:

È dovuta alle particelle radioattive che in seguito a esperimenti nucleari o a fuoriuscite da centrali nucleari vengono rilasciate nell'atmosfera e che poi ricade al suolo ed entra nella catena alimentare (attraverso i vari prodotti vegetali, foraggi, il bestiame, il latte) *Effetti:* a livello genetico dell'individuo stesso o della sua discendenza (tumori, leucemia, malformazioni, malattie genetiche).

CONTAMINAZIONE BIOLOGICA DEGLI ALIMENTI

È responsabile di INFEZIONI VEICOLATE DA ALIMENTI TOSSINFEZIONI ALIMENTARI

I seguenti fattori influenzano la vita e la replicazione dei microrganismi

1. Presenza di acqua nel substrato
2. Temperatura

3. Concentrazione idrogenionica (pH)
4. Potenziale di ossido riduzione

AVAILABLE WATER

In ogni alimento esiste una frazione di acqua non fissata alle molecole costitutive detta Acqua Libera (available water, AW) che i microrganismi possono sfruttare per i loro processi biologici, necessari per la loro sopravvivenza.

Esistono delle modalità di conservazione degli alimenti, mediante Disidratazione, che agiscono modificando l'AW: diminuendo l'AW diminuisce la possibilità di sviluppo microbico fino ad un livello di AW al quale si ha il blocco della moltiplicazione

- ESSICCAMENTO: si sottrae direttamente l'acqua libera dall'alimento (al sole; ad aria; spray/liofilizzazione)
- SALAGIONE: aggiungendo sale agli alimenti si ottiene un essiccamento per meccanismi osmotici
- SURGELAMENTO: si trasforma l'acqua libera in ghiaccio

TEMPERATURA

I vari tipi di microrganismi prediligono temperature diverse per il proprio habitat ottimale.

Relativamente alla temperatura ottimale di sviluppo i microrganismi si suddividono in:

- TERMOFILI: optimum intorno ai 55° - intervallo di crescita tra 45° e 80°
- MESOFILI: optimum intorno a 37° - intervallo di crescita tra 10° e 45°
- PSICROFILI: optimum intorno a 15° - intervallo di crescita tra 3° e 30°

a temperature con valori < 10° o > 60° si riesce a impedire gran parte della crescita batterica

CONCENTRAZIONE IDROGENIONICA (PH)

- È la misura dell'acidità di una sostanza: va da 0 a 14, a 7 si ha la neutralità, a 0 la massima acidità
- La maggior parte dei microrganismi cessa di crescere a pH < 4.
- È possibile sfruttare bassi valori di pH per conservare bene un alimento (es. sottaceti)
- Valori troppo bassi di pH alterano le proprietà organolettiche dell'alimento (digestione chimica)

SSIGENO E POTENZIALE DI OSSIDO RIDUZIONE

microrganismi, in funzione della loro crescita in presenza o in assenza di ossigeno libero sono raggruppati in :

- AEROBI: richiedono ossigeno per produrre l'energia necessaria per la loro crescita
- ANAEROBI: crescono solo se non è presente ossigeno libero che risulta tossico per la cellula e traggono energia da processi di fermentazione
- ANAEROBI FACOLTATIVI: possono crescere sia in presenza che in assenza di ossigeno. In presenza di sufficienti quantità di ossigeno generano energia come gli aerobi. In assenza di ossigeno utilizzano composti organici come accettori finali di elettroni.
- OSSIGENO-TOLLERANTI: possono crescere sia in presenza che in assenza di ossigeno producendo la stessa quantità di energia e di prodotti metabolici in entrambe le condizioni. Sono quindi indipendenti dall'ossigeno ØSi può conservare correttamente un alimento sensibile agli aerobi sottraendo l'aria (sottovuoto)

Il potenziale di ossido-riduzione o redox (Eh) può essere definito come una misura (espressa in mVolt) della tendenza di un substrato ad acquisire elettroni (diventando RIDOTTO) o a cedere elettroni (diventando OSSIDATO).

Il *donatore* di elettroni riducendo una sostanza ossidata è detto anche AGENTE RIDUCENTE (o ANTISSIDANTE).

L'*accettore* di elettroni ossidando una sostanza ridotta è detto anche AGENTE OSSIDANTE

Può assumere valori che vanno da -421 a +816 mV:

- più ossidato è un substrato maggiormente positivo è il suo Eh
- più ridotto è un substrato maggiormente negativo è il suo Eh

Il potenziale redox di un alimento è determinato da:

- *valore presentato in origine dall'alimento*
- *concentrazione (tensione) di ossigeno dell'atmosfera circostante*
- *grado di accesso dell'atmosfera nell'alimento*
- *processi di trasformazione a cui l'alimento è sottoposto*
- *metabolismo microbico*
- *capacità dell'alimento di resistere a cambiamenti di Eh*

Fattori che influenzano il potenziale di ossido-riduzione degli alimenti - Influenza di operazioni tecnologiche

- *Omogeneizzazione*: la miscelazione di materie prime in presenza di aria aumenta il loro Eh (latte durante la produzione e l'imbottigliamento)
- *Macinazione*: la macinazione aumenta la superficie di esposizione dell'alimento all'aria aumentandone il suo Eh. La carne macinata presenta un Eh di + 200 mV comparata con la carne della carcassa (Eh da -150 a -200 mV)
- *Trattamenti termici*: il riscaldamento scaccia l'ossigeno determinando una riduzione dell'Eh (per es. gli alimenti in scatola hanno Eh negativo)
- *Presenza naturale di sostanze riducenti*
- *Acido ascorbico in vegetali e frutta*
- *Zuccheri riduttori in frutta*
- *Gruppi -SH associati alle proteine della carne*

ALTERABILITÀ

La somma dei precedenti 4 fattori porta a considerare gli alimenti in relazione all'alterabilità come:

- *favorenti* (es. creme)
- *sfavorenti* (es. sottaceti)
- *indifferenti*: alimenti (es. cereali e legumi) in cui non sussistono particolari condizioni che favoriscono o sfavoriscono l'alterabilità. Possono mantenersi inalterati a lungo, anche senza l'uso di alcun metodo di conservazione, poiché il loro scarso contenuto di acqua limita l'attività enzimatica e la riproduzione batterica.

La conservazione degli elementi:

Conservazione con il calore

I microrganismi sono sensibili al calore umido: la composizione chimica e il grado di acidità influenzano la termoresistenza dei microrganismi

- Sottoponendo un alimento ad una temperatura superiore a 75°C in modo uniforme in tutti i suoi punti per 8-10', i batteri patogeni asporigeni vengono eliminati \$Più la temperatura è alta, maggiore è la possibilità di distruzione.

Il calore viene pertanto utilizzato per bonificare alimenti (uccidere i microrganismi patogeni):

- *Pastorizzazione* 65°C per 30' – 72°C per 15'
- *Ebollizione* 100°C per 5'-10'
- *Sterilizzazione* 121°C per 15'

PASTORIZZAZIONE

riscaldamento a meno di 100° (latte: 72-75° x 8-15 secondi)

- Distrugge i patogeni ma lascia quasi intatte le proprietà dell'alimento
- A ciascun patogeno il suo tempo: per TBC 62° per 30 min, per Coxiella Burnetii 65° per 30 min
- Utilizzato per: latte, succhi di frutta, creme, vino, bevande

STERILIZZAZIONE:

riscaldamento oltre 100° (latte 121° x 15-20 minuti): distrugge patogeni e spore, ma peggiora la qualità nutrizionale dell'alimento. Necessità di contenitori ermetici. L'elevata temperatura causa variazioni nelle caratteristiche organolettiche e perdite più o meno elevate del valore nutritivo.

Conservazione con il freddo

- Il freddo, a seconda della temperatura, rallenta o sospende le attività enzimatiche e microbiche
- Utilizzato per la conservazione degli alimenti:

Refrigerazione: 0 + 4°C

Congelamento:

- *Rapido:* raggiungimento di -18°C all'interno dell'alimento in meno di 4 ore (Surgelazione)
- *Lento:* raggiungimento di -18°C all'interno dell'alimento in molte ore

REFRIGERAZIONE

temperatura 2-8° (frigorifero): rallenta la crescita batterica, ma non la blocca

CONGELAMENTO

temperatura -18°: blocca la crescita batterica, ma allo scongelamento l'alimento si deteriora (es. acqua rossa della carne scongelata)

SURGELAZIONE

La surgelazione è una tecnica che consente di portare il prodotto nella sua interezza da + 20°C a -18°C in un periodo di tempo non superiore a 4 ore.

In questo modo nel prodotto si formano microcristalli di ghiaccio che allo scongelamento non rompono la struttura cellulare dell'alimento.

Dato che la velocità di avanzamento del ghiaccio non supera i 2 cm/h, il massimo spessore del prodotto da surgelare deve essere non > di 8 cm.

Surgelati

La Legge 27/1/68 n. 32 definisce gli «alimenti surgelati» come quei «prodotti alimentari in confezione chiusa all'origine, che sino stati sottoposti ad un trattamento frigorifero tale da abbassare la temperatura anche interna a meno di 18° C sottozero e che siano stati mantenuti a tale temperatura sino alla vendita al consumatore». Il D.M. 93 del 25/9/1995 stabilisce poi che *nella surgelazione i tempi non devono essere superiori alle 4 ore e che le confezioni devono proteggere le caratteristiche del prodotto, devono evitare le contaminazioni batteriche, devono essere impermeabili ai gas ed ai liquidi e non devono cedere sostanze estranee al prodotto.*

Conservazione mediante Disidratazione

La conservazione degli alimenti mediante Disidratazione si basa sul fatto che i microrganismi e gli enzimi necessitano di acqua per essere attivi: *l'obiettivo di tali metodi è ridurre il contenuto di umidità fino a inibire l'attività dei microrganismi alteranti e patogeni.* Per fare ciò ci sono due possibilità:

- ridurre l'acqua totale: **concentrazione** o **essiccazione**
- agire solo sull'acqua libera, aggiungendo sostanze naturali (sale, zucchero...) che sottraggono quest'ultima aumentando la concentrazione della soluzione.

La disidratazione delle cellule microbiche causa l'arresto delle attività metaboliche, e l'uccisione di alcune specie di microrganismi. Le spore batteriche non vengono uccise dalla disidratazione.

In base al contenuto residuo di acqua libera:

- Alimenti disidratati ad elevata e media umidità non possono essere conservati a lungo e devono pertanto essere sottoposti anche ad altri metodi di conservazione (es. formaggi e insaccati, che utilizzano le proprietà di conservazione del sale; confetture; biscotti; frutta disidratata)

- Alimenti disidratati a bassa umidità possono essere conservati per lunghi periodi perché i microrganismi vengono inibiti completamente dall'assenza quasi totale di acqua libera: tuttavia è necessario evitare che l'umidità dell'ambiente penetri nell'alimento.

ESSICCAZIONE

Lo scopo è quello di rimuovere la quasi totalità dell'acqua contenuta negli alimenti, fino a un massimo del 10-15%.

- *I metodi naturali* sono utilizzati fin dall'antichità esponendo al sole gli alimenti fino ad una loro totale disidratazione [Es. pesce secco dei paesi orientali e dei paesi nordici (lo stoccafisso)]

- *I metodi artificiali*, nati all'inizio del '900, avvengono riscaldando il prodotto tramite gas, radiazioni infrarosse, soffianti che inviano un getto di aria calda o contatto con superfici calde.

L'essiccazione determina la concentrazione di tutti gli elementi nutritivi accentuando quindi le proprietà del frutto fresco: oltre agli zuccheri questi frutti hanno quantità elevate di proteine, fibre, vitamine e sali minerali.

LIOFILIZZAZIONE

metodo industriale di conservazione degli alimenti che ne aumenta la conservabilità mediante la sottrazione d'acqua.

Il processo si dovrebbe chiamare **CRIO-ESSICCAMENTO**, ossia, essiccamento a freddo.

- In un primo momento il prodotto viene congelato velocemente a -40°C, poi viene sottoposto a riscaldamento in contenitori sotto vuoto, passando dallo stato liquido a quello solido.

- Dopo questo trattamento l'alimento sembra poroso e secco.

Il prodotto ottenuto contiene così un contenuto di acqua inferiore al 2-5% più dei batteri

Conservazione con metodi chimici

È un'alternativa più economica a quelli fisici ma meno sicura

Conservanti chimici naturali :

- *il cloruro di sodio (sale da cucina)*

- *il saccarosio (zucchero da cucina)*

- *l'alcool etilico*

- *l'olio*

- *l'acido acetico (aceto)*

Conservanti chimici artificiali: si possono suddividere in quattro categorie, secondo la funzione che svolge all'interno del prodotto

- *additivi destinati ad assicurare la conservazione del prodotto:* conservanti e antiossidanti

- *additivi che modificano le caratteristiche organolettiche del prodotto:* acidificanti, edulcoranti, esaltatori di sapore aromi

- *additivi che modificano la struttura del prodotto:* emulsionanti, stabilizzanti, addensanti e gelificanti

- *additivi che non modificano né migliorano il prodotto:* coloranti

Dal punto di vista legale sono considerati **additivi alimentari** *quelle sostanze, normalmente non consumate come alimento in quanto tale e non utilizzate come ingredienti tipici degli alimenti, aggiunte intenzionalmente ai prodotti alimentari per un fine tecnologico nelle fasi di produzione, trasformazione, preparazione, trattamento, imballaggio, trasporto o immagazzinamento.*

Altri metodi di conservazione degli alimenti

RADIAZIONI IONIZZANTI

L'irradiazione è un trattamento fisico degli alimenti effettuato con radiazioni ionizzanti ad alta energia, in grado di inattivare gli enzimi degradativi presenti nell'alimento ritardandone il deterioramento e di inibire la moltiplicazione dei microrganismi.

Quando applicato con procedure corrette è ritenuto sicuro ed è previsto l'obbligo di etichettatura, per informare dell'avvenuto trattamento. L'uso di questa tecnica in Europa è piuttosto limitato; utilizzato per:

- *per ridurre la carica microbica nel prodotto alimentare e quindi ridurre i rischi sanitari associati con certi prodotti collegati alla presenza di microrganismi patogeni*

- *per prolungare la durata di conservazione dei prodotti*

- *per prevenire la germinazione di patate, agli e cipolle*

Igiene dell'età evolutiva e della scuola

La medicina preventiva è realizzabile principalmente in tre settori d'intervento:

- la tutela della maternità e dell'infanzia
- la medicina scolastica
- la medicina del lavoro

La tutela e la promozione della salute in età evolutiva sono fondamentali per evitare malattie, per assicurare il benessere e come premessa per il buono stato di salute nelle età successive.

La minore resistenza ai fattori di nocività durante i primi anni di vita obbliga a rendere quanto più possibile salubre l'ambiente scolastico

L'età evolutiva comincia alla nascita e si estende per convenzione fino a 18 anni:

- da 0 a 3 anni: igiene dell'infanzia vera e propria
- da 3 a 18 anni: igiene della scuola (materna, elementare, media inferiore, media superiore).

È durante i primi anni di vita che si forma la personalità e si strutturano gli stili di vita che avranno la massima influenza sullo stato di salute e sull'insorgenza delle malattie nel corso degli anni della maturità e della terza età. L'attività fisica ben guidata e una pratica sportiva adeguata favoriscono l'armonioso sviluppo psico-fisico → promozione della salute.

La scuola è l'ambiente ideale per l'educazione alla salute > obiettivo specifico tra gli altri obiettivi pedagogici e per gli interventi di medicina preventiva. Gli scolari della scuola dell'obbligo sono una fascia di popolazione particolarmente recettiva agli interventi educativi rivolti ad indurre stili di vita sani ed a rifiutare i condizionamenti della società.

Esiste una ben precisa normativa per la realizzazione degli edifici scolastici, prevista dal DM 18/12/1975 'Norme tecniche relative all'edilizia scolastica', che ha l'obiettivo di standardizzare l'ambiente scolastico su livelli di qualità adeguati all'importanza che questo ambiente ha per la sua utenza, in termini di tempo trascorso e imprinting culturale.

Per assicurare le migliori condizioni per lo sviluppo fisico e psichico degli scolari è necessario che l'ambiente della scuola risponda alla normativa che ne fissa i requisiti strutturali e funzionali

- edificio scolastico → palestra e altre strutture per l'educazione fisica.

Edificio Scolastico: REQUISITI URBANISTICI del SITO

Il sito in cui deve essere ubicato l'edificio scolastico deve essere opportunamente integrato nel contesto urbano in modo da poter essere facilmente raggiungibile dagli scolari della zona servita dalla scuola.

- Tempi di percorrenza : inferiore a 15' (elementari) o 30' (medie).
- Rispondenza ai requisiti di salubrità.
- Esente da rischi di natura fisica, chimica e biologica.
- Distante da fonti di rumore, da insediamenti industriali, mercati, deposito rifiuti etc.
- Area pianeggiante e sufficientemente ampia (almeno 20 mq/alunno)
- Area recintata e presenza di un cortile prima di arrivare in strada.

L'edificio scolastico deve essere esposto a Est o a Sud.

Distanza di almeno 12 metri da altri edifici per assicurare l'illuminazione naturale.

Struttura degli edifici:

- scuole materne > un solo piano
- scuole elementari > massimo due piani
- Scuole medie > massimo tre piani
- Scale disegnate per ridurre il rischio di cadute in massa (larghezza 2 m, max 12-14 gradini per rampa etc.)
- Assenza di barriere architettoniche + accorgimenti per facilitare la circolazione
- Ambienti per osservazioni scientifiche ed attività artistiche (scuole medie)
- Laboratori per esercitazioni pratiche (scuole superiori).
- Superficie 1,80 m² per allievo e altezza minima 3 m (per 25 alunni 45 m²)
- forma rettangolare e larghezza massima di 6 m sufficiente illuminazione naturale anche nel lato interno più corto
- Rapporto superficie finestre/pavimento compreso tra 1:7 ed 1:3
- Temperatura invernale 20°C.
- Arredamento: armadi per biblioteca e materiale didattico, lavagna, schermo, computer, sedie senza braccioli e tavolini con piano orizzontale
- Tavolini profondi 50cm e larghezza 60 cm
- Adattare l'altezza della sedia all'altezza del tavolino in rapporto alla statura dell'allievo.

REQUISITI DI ALTRI SPAZI SCOLASTICI

- Servizi igienici: pari almeno al numero delle classi, distinti per sesso, con antibagno con finestre
- Auditorium: sufficiente ampio in rapporto alla popolazione scolastica che frequenta l'istituto altezza minima 4,20 m
- Mensa: rispetto di norme di sicurezza igienica sia se sono presenti cucine sia se i pasti sono preparati da ditte esterne
- Palestra: per scuole elementari e medie, deve avere in media una superficie di 200 m² ed altezza 5,4 m., dotata di servizi igienici e docce, ambulatorio, deposito attrezzi.
- Spazi attrezzati all'aperto: piste con 4-6 corsie, campo sportivo polivalente per pallacanestro, pallavolo etc...

Fattori di Rischio in Ambiente Scolastico

Sono i fattori che possono insidiare il benessere degli alunni e produrre in taluni casi uno stato di malattia:

- Fisici
- Chimici
- Biologici

FISICI

Microclima inadeguato, difetti di illuminazione, eccesso di rumore

- Scuole materne: traumi per ingestione o introduzione di corpi estranei in laringe, trachea, naso o orecchio Attenzione all'arredamento: assenza di spigoli vivi e oggetti di piccole dimensioni
- Scuole elementari e medie: traumi e incidenti, spesso per inosservanza delle regole educazione civica per prevenzione sanitaria, da parte del personale docente.
- Spazi potenzialmente a rischio Decreto del Ministro dell'Interno -25 agosto 1992: valutazione dell'idoneità degli spazi per le esercitazioni e le palestre (pavimentazione, illuminazione, uscite di sicurezza, etc...)

CHIMICI

- detergenti, candeggina, insetticidi etc. degli addetti alle pulizie devono essere conservati fuori dalla portata degli allievi

BIOLOGICI:

trasmissione di microrganismi patogeni, per via

- AEREA: influenza, morbillo, raffreddori comuni, batteri della meningite etc.
- ORALE: epatite A, salmonelle, uova di ossiuri etc. ma che sono facilmente prevenibili genitori e insegnanti devono utilizzare i mezzi di prevenzione.

La prevenzione e la protezione dei rischi in ambiente scolastico sono regolamentate dal Decreto del Ministro della Pubblica Istruzione, D.M. 382/98 che equipara la Scuola ad una Azienda e la assoggetta al D.L.vo 626/94 relativo alla prevenzione e alla protezione dei lavoratori nei luoghi di lavoro.

Preside obblighi del datore di lavoro: istituisce il Servizio Di Prevenzione e Protezione, ne nomina il Responsabile e assegna a questo i dipendenti. Lavoratori da proteggere docenti, personale amministrativo, tecnico e ausiliario e allievi esposti a potenziali fattori di rischio:

- Visite mediche preventive
- Visite mediche periodiche per chi lavora (> 4ore al giorno) con videoterminali
- Utilizzo di dispositivi di protezione individuali (es.: per attività di laboratorio)

PRINCIPALI PATOLOGIE IN ETÀ EVOLUTIVA

- | | |
|--|--------------------------------|
| - Alterazioni del profilo della colonna vertebrale | - Soffio al cuore |
| - Asma | - Difetti sensoriali |
| - Sovrappeso ed obesità | - Disturbi della comunicazione |
| - Disturbi della condotta alimentare | |
| - Diabete insulino-dipendente | |
| - Epilessia | |

Scoliosi → Deviazione a concavità laterale della colonna che presenta una curvatura ad ampio raggio a causa di alterazioni patologiche con rotazione delle vertebre (patologia muscolo-scheletrica).

Tali alterazioni causano principalmente dolori alla schiena e possono portare a diversi gradi di invalidità

- Attuazione precoce di programmi correttivi: esercizi fisici + ausili ortopedici
- Sport simmetrici: nuoto + ciclismo, equitazione, marcia, sci di fondo, pallavolo
- Sport asimmetrici sconsigliati: tennis, golf, pesistica e tutti quelli che comportano sollecitazioni della colonna con rischio di traumi.

Atteggiamenti scoliotici → Assenza di alterazioni patologiche delle vertebre (frequenza 1,5-6%)

- Cause: disuguaglianza degli arti inferiori; ipotonia muscolare; posizioni scorrette assunte per tempi prolungati. A differenza della scoliosi, sono transitori e privi di conseguenze negative. Tutti gli sport sono consentiti. Eliminazione delle condizioni ambientali che ne sono all'origine. → *Dotare le aule di sedie e tavolini adatti alla statura dello studente.*

- **Ipercifosi toracica** → Aumento della curvatura del tratto toracico oltre 40°

- Forma più grave, rara, è conseguente a processi patologici a carico dei corpi vertebrali

- Forma idiopatica: si associa alle scapole alate ed è frequente negli adolescenti

- Una curvatura superiore a 50° possibile non idoneità agli sport in età evolutiva

Iperlordosi lombare → Accentuazione della curvatura a livello del tratto lombare della colonna vertebrale

- Cause: addome prominente e ipercifosi toracica.

- Esercizi correttivi per rafforzare i muscoli addominali e i glutei.

- Sport consigliati: pallavolo, pallacanestro e nuoto.

Dormire in posizione supina su letto rigido

Asma

Malattia infiammatoria cronica delle vie aeree che causa ostruzione bronchiale intermittente ogni volta che la mucosa dei bronchi è sottoposta a stimoli ambientali di varia natura.

Attacco asmatico: mancanza di respiro, senso di costrizione al torace, sibili e fischi respiratori, risveglio notturno con tosse ed altri sintomi respiratori.

Fattori genetici (40-60%) predispongono alla sensibilizzazione allergica.

Allergeni: dermatofagoidi (acari); insetti (blatte); animali da compagnia (cani, gatti); pollini da piante erbacee (parietaria, graminacee).

Sport consigliati: nuoto (ambiente caldo-umido che favorisce la dilatazione dei bronchi); pallanuoto; scherma; calcio; lotta; sci.

Sport sconsigliati: quelli all'aperto con temperature rigide e quelli che espongono a sforzi violenti e prolungati.

Sovrappeso e obesità

Eccesso calorico costante nella dieta occidentale: 100 kcal/die (pari a circa 110 g/die di grasso in eccesso. Oltre il 30% dei bambini frequentanti la scuola dell'obbligo è in sovrappeso, condizione che predispone in età adulta all'obesità e l'ipercolesterolemia. Fattori di rischio per malattie cardio-circolatorie, diabete, alcuni tipi di tumore, artropatie. Disturbo correlato con anoressia e bulimia (max rischio: donne 14-25 anni).

Corretta Informazione ed Educazione Alimentare inserite nel percorso pedagogico sono necessari per far adottare a bambini ed adolescenti un sano stile alimentare basato sul consumo equilibrato dei diversi alimenti, con preferenza per quelli "mediterranei". Stimolare una maggiore attività fisica. Sport "di resistenza" consigliati: nuoto, ciclismo, sci di fondo, marcia, trekking.

Anoressia → disturbo che porta al rifiuto del cibo ed al digiuno prolungato per il timore ossessivo di ingrassare. La perdita di peso è tale da portare a gravi scompensi, talvolta alla morte

Bulimia → Disturbo caratterizzato da episodi irrefrenabili e ripetuti di ingestione eccessiva di cibo (abbuffata vorace almeno 2 volte la settimana) con comportamenti di compenso, come periodi di digiuno, eccessiva attività fisica, uso di purganti e diuretici, vomito autoindotto postprandiale. Esagerata preoccupazione per l'aumento del peso corporeo.

- Disturbi molto frequenti nella fascia 14-25 anni, principalmente nel sesso femminile

- Disagio psichico che induce un rapporto patologico con il cibo ed alla percezione distorta della propria realtà corporea. Sono importanti l'attenzione da parte dei familiari e dei docenti di educazione fisica ai soggetti a rischio (valutazione BMI).

Richiedere l'intervento di specialisti nei casi a rischio (medico e psicologo) → *valorizzazione di un'immagine corporea sana e reale e non ideale.*

Diabete insulino-dipendente

Forma di diabete giovanile caratterizzato dall'assenza o dall'insufficiente presenza di insulina.

Causata da un'infezione virale che causa la distruzione delle cellule delle isole del Langerhans produttrici dell'insulina. Differisce dal diabete di tipo II, conseguente ad un'anomalia nella produzione dell'insulina o ad un difetto nella sua azione, frequente in adulti e anziani. Terapia insulinica e dietologica. Importanza del Sostegno Psicologico. Attività fisica consigliata: passeggiate a piedi, cicloturismo, nuoto e tutte le attività che non comportano una fatica eccezionale in tempi brevi.

Epilessia

Tale sindrome si manifesta con crisi ad insorgenza improvvisa e brusca, caratterizzate da perdita di coscienza e movimenti convulsivi. Sport controindicati: alpinismo, motociclismo, immersioni e vela individuale le crisi imprevedibili potrebbero provocare danni al soggetto o a coloro che sono in sua compagnia. Quando la malattia si stabilizza sono indicati tutti gli altri sport:

- L'esercizio fisico sembra diradare le crisi accelerazione della ventilazione polmonare e aumento dello stato di vigilanza
- E' necessaria la conoscenza dello stato di salute da parte dell'istruttore e dei compagni
- Viene favorita la socializzazione

Soffio al cuore

Non si tratta di una malattia ma di un segno fisico rilevato dall'ascolto di determinati punti del torace il medico deve diagnosticare la natura del soffio.

- *Soffio innocente*: è di carattere funzionale, non legato ad alterazioni del cuore possono essere liberamente praticati tutti gli sport
- *Soffio organico*: è espressione di condizioni patologiche (cardiopatìa)

L'attività fisica va concordata con il cardiologo, in rapporto al tipo e alla gravità della cardiopatìa di cui il soggetto è portatore.

Disturbi sensoriali

- Disturbi della vista: miopia, ipermetropia e astigmatismo
- Disturbi dell'udito: ipoacusia

E' necessario riconoscerli e correggerli precocemente. Un insegnante deve sospettare sempre un difetto sensoriale nei casi in cui gli allievi si distraggono facilmente e senza motivo. Valutazione specialistica per la diagnosi. Non ci sono controindicazioni per le attività sportive ma è necessaria la conoscenza dello stato di salute del soggetto.

I **Disturbi della comunicazione** sono i disturbi di sviluppo più frequenti tra i 2 e 6 anni di età e rappresentano un insieme di quadri sindromici caratterizzati da difficoltà differenti per qualità e gravità nella comprensione, produzione e uso del linguaggio. I Disturbi della comunicazione comprendono:

- *Disturbo del linguaggio*
- *Disturbo fonetico-fonologico*
- *Disturbo della fluenza con esordio nell'infanzia (Balbuzie)*
- *Disturbo della comunicazione sociale (pragmatica: uso sociale della comunicazione).*

La Balbuzie ha le seguenti caratteristiche:

- Alterazione della normale fluenza e della cadenza dell'eloquio con frequente e marcato verificarsi di ripetizioni di suoni e sillabe, interruzione di parole, parole pronunciate con eccessiva tensione fisica, ripetizione di intere parole monosillabiche (per es., "Lo-lo-lo vedo").
- L'alterazione causa ansia nel parlare o limitazioni dell'efficacia della comunicazione, della partecipazione sociale, o del rendimento scolastico

Cause: Predisposizione organica (genetica o acquisita) su cui agiscono fattori scatenanti ambientali (familiari, scolastici, sociali in genere, eventi drammatici, traumi psichici).

- Età di insorgenza media intorno ai 33 mesi
- L'ansia è uno dei fattori psicologici più ampiamente osservati e studiati della balbuzie.
- E' importante l'accettazione da parte dei compagni classe del difetto di comunicazione del bambino.
- E' necessario favorire il processo di autostima del bambino per attenuare le difficoltà di comunicazione

Sport consigliati: sport di squadra che possono contribuire a dare sicurezza e a favorire la socializzazione e i rapporti di solidarietà con i compagni. Una terapia logopedica appropriata può aiutare il bambino che balbetta a tenere la parola sotto controllo e ad ottenere cambiamenti positivi nel lungo periodo.

PRINCIPALI PATOLOGIE IN ETÀ EVOLUTIVA

- *Dislessia evolutiva e DSA*
- *Carie dentale*
- *Parassitosi*

Dislessia evolutiva e DSA

E' un disturbo congenito che consiste nella difficoltà di imparare a leggere. In genere sono bambini:

- di intelligenza normale o sopra la media
- con intuito e immaginazione vivaci
- con grande capacità di pensare per immagini

Si ha 'cecità alle parole' o percezione invertita di alcuni simboli.

E' importante la diagnosi precoce, per aiutare il bambino ad affrontare e gestire le sue difficoltà, con tecniche opportune.

La dislessia rientra nei Disturbi specifici dell'Apprendimento (DSA) caratterizzati da una compromissione relativa alla capacità del bambino di apprendere, in presenza di adeguato livello intellettivo, assenza di patologie neurologiche e deficit sensoriali, che rappresenta un'importante limitazione nelle attività della vita quotidiana del bambino.

Classificazione dei DSA secondo il DSM-5:

DSA con compromissione della lettura (Dislessia):

- Accuratezza nella lettura delle parole
- Velocità o fluidità della lettura
- Comprensione del testo Il bambino ha difficoltà a riconoscere e a comprendere i segni associati alla parola.

DSA con compromissione dell'espressione scritta

- Accuratezza nello spelling
- Accuratezza nella grammatica e nella punteggiatura
- Chiarezza /organizzazione dell'espressione scritta

DSA con compromissione del calcolo

- Concetto di numero
- Memorizzazione di fatti numerici
- Calcolo accurato e fluente
- Ragionamento matematico corretto

Sono disturbi su base neurobiologica, che dipendono dal funzionamento alterato delle regioni cerebrali che sono coinvolte nei processi di apprendimento, sono di natura genetica e spesso i familiari dei bambini con tali disturbi hanno presentato o presentano problemi simili. Non dipendono dall'impegno o dall'esercizio, né da traumi infantili, né dalla volontà del bambino.

- I DSA riguardano bambini con un'intelligenza nella norma, che non hanno problemi sensoriali (vista, udito) e neurologici e che hanno avuto adeguate possibilità di familiarizzare con la lingua scritta.

- I DSA sono altamente associati tra loro: spesso alle difficoltà di lettura si accompagnano anche problemi ortografici, di grafia e di calcolo.

Per effettuare la diagnosi:

- attenta anamnesi ed esame neurologico
- valutazione neuropsicologica che definisca il livello intellettivo e le abilità di lettura, di scrittura e di calcolo
- un criterio fondamentale è che la difficoltà comprometta notevolmente l'apprendimento scolastico e le attività di vita quotidiana che richiedono la lettura, la scrittura e il calcolo.

Carie Dentale

La carie dentale è un processo distruttivo dovuto alla solubilizzazione dei sali minerali dello smalto, del cemento e della dentina, con decalcificazione e con progressiva distruzione anche della componente organica.

Genesi multifattoriale

- fattori predisponenti individuali: irregolarità nella morfologia e nell'allineamento dei denti e predisposizione familiare
- fattori alimentari: consumo abituale di alimenti ricchi di zuccheri particolari batteri nel cavo orale: Streptococcus mutans.

Prevenzione: igiene orale, igiene alimentare, fluoro profilassi.

PARASSITOSI

Si distinguono:

- **ENDOPARASSITOSI:** causate da parassiti che infestano l'interno del corpo (Giardia, ossiuri, tenia)
- **ECTOPARASSITOSI:** da parassiti che infestano l'esterno del corpo (cimici, pulci, pidocchi). Oggi il rischio si limita al pidocchio del capo.

Endoparassitosi

- Frequenti nel passato, legate alla diffusa carenza di igiene personale (mani sporche, cibi contaminati).
- Resta presente il rischio di ossiuriasi nelle scuole materne (parassitosi dell'ano, fortemente pruriginosa)

PREVENZIONE: far lavare sempre le mani dopo l'uso del WC e prima di mangiare.

Pediculosi

E' un'infestazione da artropodi ematofagi, parassiti obbligati e permanenti (che quindi muoiono in breve tempo lontano dall'ospite).

Tra le 200 specie, solo tre infestano l'uomo:

- *Pediculus capitis*
- *Pediculus corporis*
- *Phthirus pubis*

Il ***P. capitis*** infesta il capo con preferenza per le zone retroauricolari e occipitali

Ogni femmina depone 3-4 uova al giorno (lendini) cementandole alla base dei capelli, vicino al cuoio capelluto. L'uovo rimane attaccato al capello e si sposta seguendone la crescita (circa 1 mm al giorno).

Il ***P. corporis*** vive sugli indumenti, si trova sulla cute solo al momento del pasto.

Depone 9-10 uova al giorno, legandole alle fibre degli indumenti, lungo le cuciture.

AZIONE PATOGENA → Sia gli individui adulti che le ninfe sono ematofagi. Essi inoculano una piccola quantità di saliva per dilatare i capillari e facilitare l'aspirazione del sangue, producendo trauma, irritazione e fenomeni allergici. I danni sono legati alle lesioni da grattamento per il forte prurito.

DIFFUSIONE

La pediculosi del capo si manifesta con focolai epidemici fra i bambini delle scuole materne ed elementari e sembra più frequente nel sesso femminile. Il rischio maggiore si ha nelle fasce economico-sociali disagiate (vita in condizioni di affollamento, scarsa igiene). La trasmissione si verifica di solito per contatto diretto, più raramente in modo indiretto a causa dell'uso promiscuo di pettini, spazzole per capelli e copricapo. **TRATTAMENTO:**

- taglio dei capelli (se possibile)
- shampoo medicato (0 - 7 - 14 giorni) per tutta la classe per evitare reinfestazioni da soggetti colpiti in modo non ancora evidente.

Promozione e Protezione della Salute nella Scuola

E' compito dell'insegnante:

- fornire le conoscenze per mantenere e migliorare la salute
 - aiutare l'alunno a scegliere uno stile di vita favorevole al suo benessere fisico, mentale e sociale.
- L'educazione alla salute si basa su un dialogo continuo e sulla proposta di modelli di comportamento:
- Educazione alla profilassi vaccinale
 - Educazione all'attività fisica
 - Educazione all'alimentazione equilibrata
 - Educazione ai comportamenti responsabili
 - Educazione al rifiuto delle abitudini nocive (fumo, uso di sostanze psicoattive).

La Medicina Scolastica svolge i compiti tipici del SSN nella scuola. Compito dei medici del Servizio materno-infantile e dell'età evolutiva è quello di collaborare con gli insegnanti per promuovere e mantenere la salute. L'Igiene Scolastica si occupa di:

- Epidemiologia e Prevenzione delle malattie, infettive e non, e delle patologie da abitudini voluttuarie in età scolare
- igiene dell'ambiente e dell'alimentazione
- igiene personale e del vestiario.

Salubrità degli ambienti scolastici:

- Verifiche da effettuare in fase progettuale
- Vigilanza sulla refezione scolastica

Educazione sanitaria:

- Il medico scolastico deve collaborare e fornire agli insegnanti il supporto delle sue conoscenze mediche ed epidemiologiche;

Prevenzione delle malattie non infettive:

- Visite mediche periodiche ad inizio e a fine anno per la valutazione dello stato nutrizionale e lo sviluppo degli alunni → rilevazione di eventuali problematiche e conseguenti comunicazioni ai genitori.

Prevenzione delle malattie infettive

E' compito del medico scolastico, in caso di malattia infettiva, decidere gli interventi di prevenzione per evitarne la diffusione - *Casi di meningite o malattie esantematiche trasmissioni per contagio semidiretto da bambino a bambino per mezzo di tosse, starnuti e fonazione (No Disinfezione -Necessità del parere medico).*

Promozione delle vaccinazioni

La vaccinazione è il solo modo di prevenire le malattie infettive. Esiste l'obbligo di legge per alcune malattie infettive e per altre no. Attività di informazione e promozione da parte di insegnanti e medici scolastici.

Disinfezione e Disinfestazione

- La *disinfezione* va effettuata solo in rari casi, in cui la richieda il medico scolastico. E' importante l'accurata pulizia quotidiana di tutti gli ambienti (es.: gabinetti trattati con disinfettanti a base di cloro).
- La *disinfestazione* va effettuata in caso di presenza di insetti fastidiosi (blatte nei locali della mensa, della cucina, nei depositi).
- La *derattizzazione* va effettuata con le cautele necessarie, dato l'utilizzo di sostanze tossiche per l'uomo.

IGIENE DEGLI IMPIANTI SPORTIVI

Le strutture sportive possono essere costituite spazi aperti, da spazi coperti e spazi chiusi, opportunamente conformati ed attrezzati in funzione dell'attività che vi si devono svolgere e devono garantire a tutti l'esercizio dell'attività sportiva, indipendentemente dalla posizione sociale e dalle condizioni fisiche.

I livelli minimi qualitativi e quantitativi per la realizzazione di nuovi impianti sportivi sono dettagliatamente descritti dalle norme CONI per l'impiantistica sportiva (deliberazione 851 del 15/07/1999).

Gli impianti devono essere realizzati ed attrezzati in modo da consentire lo svolgimento della attività sportiva, in condizioni di igiene e sicurezza per tutti gli utenti (atleti, giudici di gara, personale addetto, spettatori) secondo le esigenze connesse al livello di pratica previsto.

Gli impianti sportivi sono caratterizzati dalle seguenti parti funzionali:

- *spazi per attività sportiva* (campi, piste, vasche..., relativi percorsi);
- *servizi di supporto* (spogliatoi ed annessi, pronto soccorso, deposito attrezzi, uffici amministrativi, parcheggi..., relativi percorsi);
- impianti tecnici (idrosanitario, riscaldamento, refrigerazione, ventilazione, illuminazione, emergenza, segnalazione, depurazione...);
- *spazi per il pubblico* (posti spettatori, servizi igienici, posto di pronto soccorso, parcheggi..., percorsi).

Requisiti di Fruibilità e Igienicità

Tali requisiti sono in rapporto con il mantenimento della sensazione di benessere da parte degli utenti della struttura e dipendono dalla tipologia e dalla qualità dei materiali impiegati nella costruzione a dai criteri costruttivi.

Fra le proprietà dei materiali da costruzione (naturali o artificiali) quelle che più hanno influenza sulle condizioni igieniche degli edifici sono:

Gruppo di Attività	Principali Specialità	Spazi necessari
<i>Terra</i>	Calcio a 5, pallacanestro, pallavolo, tennis, ginnastica, scherma Calcio, baseball, rugby, golf, atletica leggera, sport equestri	Spazi regolamentari o piccoli campi e sale allenamenti Grandi campi all'aperto
<i>Acqua</i>	Nuoto, pallanuoto, tuffi Canottaggio, sci nautico Sci, bob Pattinaggio, hockey su ghiaccio	Vasche e servizi regolamentari Ampi spazi in ambienti naturali Piste da neve o ghiaccio Piste di ghiaccio regolamentari
<i>Aria</i>	Deltaplano, parapendio, paracadute	Ampi spazi in ambienti naturali

- Porosità
- Permeabilità all'aria e all'acqua

- Igroscopicità
- Capillarità
- Coibenza termica e acustica

Tipo di impianto	Attività sportive
Verde libero e attrezzato	Corsa, ginnastica
Percorsi attrezzati	Corsa a piedi ed in bicicletta
Campi da bocce	Gioco delle bocce
Campi polivalenti	Ginnastica, pallavolo, pallacanestro, pallamano
Grandi campi	Calcio, baseball, rugby, football americano,
Piste e pedane	Ciclismo, atletica leggera, pattinaggio

IMPIANTI ALL'APERTO Campi sportivi all'aperto e relative attività

Spazi necessari per la pratica delle attività sportive all'aperto; Collocazione:

- Integrazione con i servizi di trasporto pubblico e privato.
- Avvicinamento e manovra di mezzi di soccorso e lo sfollamento verso aree adiacenti.
- Terreni permeabili e di composizione chimico-fisica tale da permettere l'utilizzo indipendentemente dalle condizioni atmosferiche
- Lontano da corsi d'acqua (esondazioni) e da fonti di inquinamento

Forma e dimensioni:

- Devono prevedere spazi per l'attività sportiva, per gli spettatori, per i servizi accessori e di supporto.
- Superficie per posto spogliatoio non inferiore a 1,60 mq
- Spogliatoi con superficie minima di 30 mq
- Locale docce con almeno 2 docce di dimensioni minime di 0,90 x 0,90 m (1 posto doccia ogni 4 posti spogliatoio).

Installazioni per il pubblico:

- Posti in piedi con superficie di 10 mq ogni 35 spettatori
- Posti a sedere con capienza pari allo sviluppo dei metri lineari dei gradoni o delle panche diviso per 0,48 m (superficie minima di occupazione per spettatore).

- I gradoni per i posti a sedere devono prevedere una pedata di 60 cm e un'alzata di 40-60 cm
- I gradini di accesso prevedono una pedata di 30 cm e un'altezza massima di 17 cm.

Installazioni per il pubblico:

Per gli impianti sportivi con numero di spettatori superiore a 10.000 si prevede la suddivisione degli spazi in settori con capienza non superiore a 10.000, ciascuno dotato di due vie di uscita, segnaletica di sicurezza e servizi. Ogni settore deve prevedere un posto di pronto soccorso, dotato di presidi medico chirurgici, facilmente accessibile sia dall'interno che dall'esterno per consentire l'eventuale evacuazione dell'infortunato in tempi rapidi.

Servizi igienici: Negli impianti di piccole dimensioni (< 500 persone) almeno un gabinetto (uomini/donne) ogni 250 spettatori.

Per gli impianti più grandi: un gabinetto e due orinatoi ogni 500 uomini e 2 gabinetti ogni 500 donne.

Impianti sportivi al chiuso

- Palestre pressostatiche
- Strutture
- Impianti natatori

Palestre

Le palestre per la ginnastica libera, correttiva ed attrezzistica sono gli impianti più diffusi nel territorio, presenti come strutture autonome, integrate nelle scuole o presenti all'interno di edifici residenziali.

Le palestre più razionali sono quelle polivalenti all'interno di spazi verdi.

Il problema igienico fondamentale è quello di garantire condizioni microclimatiche ottimali, in grado di influenzare favorevolmente le condizioni di benessere termico di chi le frequenta e quindi agire in modo positivo sia sullo stato di salute che sulla performance sportiva.

Palestre	Altezza	Superficie netta	Area complessiva	Descrizione
Tipo A₁	> 5,40 m	200 m ²	+ servizi 330 m ²	Nelle palestre di tipo A (scolastiche) deve essere previsto un campo regolamentare di gioco per pallavolo o minibasket (m 18 x 9 + 2 m di spazio di sicurezza per lato)
Tipo A₂	> 7,20 m	400 m ²	+ servizi 630 m ²	
Tipo B₁	> 7,20 m	600 m ²	+ servizi 830 m ²	Nelle palestre di tipo B (sportive) deve essere inseribile un campo di pallacanestro (m 26 x 14 + 2 m per lato)
Tipo B₂	> 7,20 m	850 m ²	+ servizi 830 m ²	

- Sala delle attività ginnico-sportive
- Unità di supporto (spogliatoi, Pronto soccorso, servizi per il pubblico, locali per deposito attrezzi e per impianti tecnici)
- Forma rettangolare (lato maggiore/lato minore: 2/1-3/1)
- Altezza non inferiore a 5,40 m
- Superficie fenestrata pari ad almeno 1/5 della superficie del pavimento (per garantire illuminazione naturale)
- Illuminazione artificiale tale da non creare zone d'ombra o d'abbagliamento, che garantisca la percezione delle linee di gioco e dei movimenti (lampade a incandescenza e a fluorescenza).
- Sistemi di riscaldamento e/o condizionamento tali da garantire un'uniformità delle temperature evitando fenomeni di stratificazione dell'aria
- Cubatura minima di 20 m³ per persona (30-40 m³ per sport ad elevato dispendio energetico (lotta, pallavolo etc.)
- Almeno 2 ricambi d'aria orari (per ostacolare l'inquinamento chimico e batteriologico dell'ambiente)
- Ventilazione naturale (tramite finestre dotate di sistema vasistas nella parte alta degli infissi, in modo da non creare correnti d'aria e sbalzi termici).

Oltre alle condizioni di benessere devono essere assicurate anche specifiche condizioni di sicurezza, sia per gli atleti che per il pubblico:

- Impermeabilità, Deformabilità, Attrito Superficiale, Coibenza Termica, Stabilità e non Infiammabilità dei materiali di rivestimento;
- Porte opportunamente dislocate con apertura a spinta verso l'esterno.

STRUTTURE PRESSOSTATICHE

Impiegate in molti sport che non potrebbero essere svolti durante la stagione invernale (es. il tennis)

Sono realizzate con materiale impermeabile mantenuto in posizione idonea da aria in pressione.

La capienza massima è di 50 persone. Le condizioni microclimatiche di questi impianti devono essere uguali a quelle degli impianti coperti (> impianti di riscaldamento e climatizzazione).

Piscine: Impianti Sportivi Acquatici

- Le strutture per gli sport acquatici sono diventati impianti sportivi sempre più complessi e tra i più impegnativi da progettare, costruire e gestire.
- In rapporto alle loro finalità, alla struttura ed alle modalità di gestione, gli impianti acquatici hanno diversa complessità e classificazione.
- I livelli minimi qualitativi e quantitativi per la realizzazione di tali impianti, come di tutti i nuovi impianti sportivi, sono descritti

dalle norme CONI per l'impiantistica sportiva.

Gli aspetti igienico-sanitari relativi alla costruzione, alla manutenzione e alla vigilanza delle piscine a uso natatorio sono stati stabiliti da apposite norme emanate con Atto d'intesa Stato-Regioni

Si definisce piscina un complesso attrezzato per la balneazione che comporti la presenza di uno o più bacini artificiali utilizzati per attività ricreative, formative, sportive e terapeutiche esercitate nell'acqua contenuta nei bacini stessi

Classificazione delle piscine in base ai 3 criteri di

- Destinazione

- Caratteristiche Ambientali e Strutturali

- Tipo di Utilizzazione

Destinazione

Piscine di proprietà pubblica o privata, destinate ad un'utenza pubblica:

- piscine pubbliche (piscine comunali)
- piscine ad uso collettivo: quelle inserite in strutture già adibite (alberghi, camping, complessi ricettivi e simili) e quelle al servizio di collettività, palestre o simili, accessibili ai soli ospiti, clienti, soci della struttura stessa
- impianti finalizzati al gioco acquatico

Piscine condominiali destinate esclusivamente agli abitanti del condominio ed ai loro ospiti:

- Piscine ad usi speciali collocate all'interno di una struttura di cura, di riabilitazione, termale, la cui disciplina è definita da una normativa specifica.

Caratteristiche strutturali ed ambientali

- scoperte se costituite da complessi con uno o più bacini artificiali non confinati entro strutture chiuse permanenti;
- coperte se costituite da complessi con uno o più bacini artificiali confinati entro strutture chiuse permanenti;
- di tipo misto se costituite da complessi con uno o più bacini artificiali scoperti e coperti utilizzabili anche contemporaneamente;
- di tipo convertibile se costituite da complessi con uno o più bacini artificiali nei quali gli spazi destinati alle attività possono essere aperti o chiusi in relazione alle condizioni atmosferiche.

Tipo di Utilizzazione

In base alla loro utilizzazione si individuano, nelle varie tipologie di piscine, diverse tipologie di vasche:

- per nuotatori e di addestramento al nuoto
- per tuffi ed attività subacquee

Aventi requisiti che consentono l'esercizio delle attività natatorie in conformità al genere ed al livello di prestazioni per le quali è destinata la piscina nel rispetto delle norme della Federazione Italiana Nuoto (FIN) e della Fédération Internationale de Natation Amateur (FINA) per quanto concerne, rispettivamente, le vasche agonistiche e i tuffi.

- ricreative, aventi requisiti morfologici e funzionali, idonee per il gioco e la balneazione
- per bambini, aventi requisiti morfologici e funzionali, quali la profondità 60 cm, idonee per la balneazione dei bambini
- polifunzionali, aventi caratteristiche morfologiche e funzionali che consentono l'uso contemporaneo del bacino per attività differenti o che posseggono requisiti di convertibilità che le rendono idonee ad usi diversi
- ricreative attrezzate, caratterizzate da attrezzature accessorie (acquascivoli, sistemi di formazione di onde, fondi mobili, ecc.).
- per usi riabilitativi, aventi requisiti morfologici e funzionali nonché dotazione di attrezzature specifiche per l'esercizio esclusivo di attività riabilitative e rieducative sotto il controllo sanitario specialistico
- per usi curativi e termali, nelle quali l'acqua viene utilizzata come mezzo terapeutico in relazione alle sue caratteristiche fisico-chimiche intrinseche e/o alle modalità con cui viene in contatto dei bagnanti e nelle quali l'esercizio delle attività di balneazione viene effettuato sotto il controllo sanitario specialistico.



L'area in cui sorge una piscina di una certa complessità deve essere sufficientemente ampia, di comodo raggiungimento ed accesso.

Schema di organizzazione funzionale dell'impianto in 5 sezioni →

Zona di balneazione e delle attività natatorie

- E' l'unità fondamentale dell'impianto e comprende: una o più vasche, gli spazi perimetrali attorno ad esse, gli spazi per la ginnastica preparatoria
- Strutturalmente e funzionalmente vi deve essere una netta separazione tra le zone di balneazione e di prebalneazione.
- Nella sala vasche l'accesso deve avvenire tramite un percorso obbligato dotato di vasche lavapiedi (16 cm di profondità) con soluzione disinfettante.
- La superficie degli spazi attorno alla vasca deve essere pari a quella della vasca negli impianti al chiuso e di almeno il doppio nelle vasche all'aperto.

Lo spazio perimetrale intorno alla vasca deve essere largo almeno 1,50 m ed essere costituito da materiale antisdrucchiolo.

- Vasche, solitamente rettangolari, realizzate con materiali impermeabili e compatti, tali da garantire sicurezza ed igiene
- Pareti e fondo: rivestiti con materiale antisdrucchiolo e di colore chiaro
- Pareti delle testate dei lati corti: lisce per una profondità di almeno 80 cm per consentire una virata regolare.
- Le dimensioni minime delle vasche per le attività agonistiche sono: 125 x 25m, con 1,20-1,40m di profondità nella zona meno profonda e 1,80-3,80m nella zona di massima profondità.
- Nella zona di balneazione deve essere garantito un volume d'acqua pari a 3 m3 per bagnante.

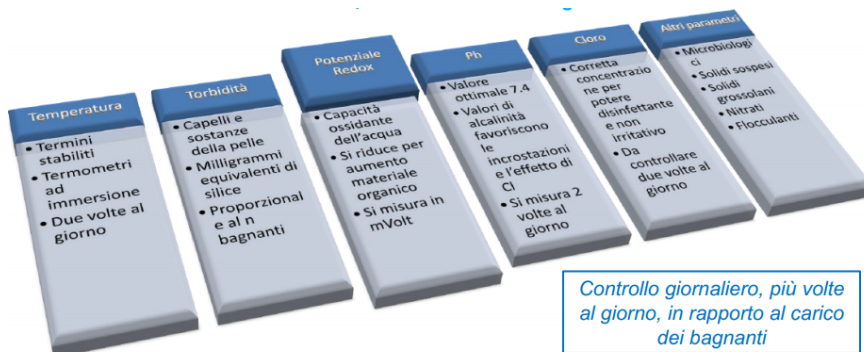
La profondità dell'acqua solitamente varia da 1,15 a 2 m; nella zona tuffi:

- Trampolini e piattaforme coperti da stuoia antiscivolo
- Piattaforma di lancio posta a m5-10 di altezza, rigida, lunga almeno m5, larga almeno m2;
- recintata e con scaletta di accesso inclinata;
- La profondità della vasca deve essere di almeno 3,5 m per i trampolini con altezza variabile da 1 a 3 m e di almeno 5 m per le piattaforme poste a 5 o 10 m dal pelo dell'acqua.

Comprende gli ambienti in cui si svolgono le attività necessarie per la gestione tecnica ed amministrativa dell'intero impianto e gli ambienti per la preparazione alla balneazione:

- Riservati ai frequentatori della piscina: Spogliatoi - Servizi Igienici – Docce
- Reception - Deposito Abiti - Locali Di Primo Soccorso - Locali Di Deposito Ufficio Amministrativo
- Separazione tra la zona dei 'percorsi a piedi calzati' e quella dei 'percorsi a piedi nudi'
- Spogliatoi di numero pari ad almeno 1/9 della superficie delle vasche
- Almeno 2 docce per lo spogliatoio maschile e 2 per quello femminile, dotate di erogatore di sapone, di cui almeno una accessibile ai disabili.

La gestione igienicamente corretta di una piscina prevede la realizzazione di impianti tecnicamente efficienti di approvvigionamento, ricambio, trattamento e controllo della qualità dell'acqua.



L'acqua della piscina deve avere i requisiti fisici, chimici e microbiologici dell'acqua potabile (acquedotto comunale o altre

	Acqua di immissione	Acqua in vasca
Conta batterica a 22°C	Max 100 UFC/ml	Max 200 UFC/ml
Conta batterica a 36°C	Max 10 UFC/ml	Max 100 UFC/ml
Escherichia coli	0 UFC/ml	0 UFC/ml
Enterococchi	0 UFC/ml	0 UFC/ml
Staphylococcus aureus	0 UFC/ml	Max 1 UFC/ml

fonti).

Quantità di acqua per riempimento e continuo reintegro: almeno 70 l /die per

frequentatore.

Nelle piscine ad acque marine: requisiti fisici, chimici e microbiologici conformi ai requisiti imposti dalle norme vigenti per le acque costiere di balneazione.

Le caratteristiche fisiche, chimiche e microbiologiche dell'acqua cambiano secondo il numero di bagnanti e secondo l'efficienza dell'impianto di depurazione Sono necessari controlli periodici dei parametri chimici, fisici e microbiologici mediante esami completi effettuati da laboratori specializzati.

Una notevole riduzione di inquinamento, principalmente di materiale organico, si ottiene eliminando attraverso lo sfioro perimetrale lo strato superficiale dell'acqua.

L'abbattimento di altre sostanze inquinanti si ottiene facendo ricircolare continuamente l'acqua attraverso l'impianto di depurazione:

- Reintegro
- Ricircolo
- Prefiltrazione
- Impianto di flocculazione
- Sistema di filtrazione
- Impianto di disinfezione

Reintegro

- Flusso continuo
- 3-5% del volume d'acqua nella vasca
- Svuotamento completo almeno una volta l'anno

Ricircolo

Sistema di pompaggio che fa passare l'acqua dalle vasche all'impianto di trattamento depurante, restituendola alle vasche dopo la depurazione. Nelle piscine aperte al pubblico tempi di ricircolo da 2 a 6 ore. Minimo 4 ricircoli nelle 24 ore. Ritmi di ricircolazione più rapidi nelle vasche per bambini (30 minuti).

Prefiltrazione

Rimozione delle sostanze corpuscolate in superficie

Flocculazione

Trattamento chimico-fisico con sostanze in grado di coagulare gli inquinanti dispersi nell'acqua (organici e colloidali) in particelle di maggiori dimensioni trattenute dai filtri meccanici. L'immissione di flocculanti (solfato di alluminio; cloruro ferrico; cloro-solfato ferrico) nell'acqua deve avvenire in modo automatico e continuo.

Filtrazione

L'acqua viene fatta scorrere attraverso materiali di diversa granulometria e a diversa velocità in modo da trattenere le sospensioni più grossolane. Si avvale di mezzi fisici e mezzi chimici.

Per la Prefiltrazione e per la Filtrazione si utilizzano vari tipi di filtro, tutti in grado di consentire un flusso elevato di acqua, con una efficacia di circa il 90% nella riduzione delle sostanze inquinanti. Tipologie di filtri:

- a sabbia con bassa velocità di filtrazione
- a farine fossili
- a letti selettivi (flocculazione spontanea per contatto, con vari strati a granulometria diversa).

Disinfezione

Eliminazione dei microrganismi patogeni e raggiungimento di una carica microbica dell'acqua compatibile con l'utilizzo in sicurezza. Ozono e Cloro sono tra i prodotti più utilizzati.

L'Ozono provoca l'ossidazione completa delle sostanze organiche e dei microrganismi presenti, è un gas dotato di spiccata azione battericida e virulicida.

- effetto disinfettante molto rapido (+ azione deodorante e decolorante dell'acqua)
- molto irritante: deve essere eliminato dall'acqua prima dell'immissione in vasca
- clorazione di supporto (quantità di cloro notevolmente ridotta) per garantire il mantenimento della disinfezione
- La quantità di Ozono presente nell'acqua della piscina non deve essere superiore a 0,01mg/l O3.

Disinfezione con il cloro

Il Cloro è un gas dotato di alto potere microbicida.

È il disinfettante più diffuso: ha il vantaggio di essere economico e di poter essere dosato in leggero eccesso rispetto alla quantità necessaria per la disinfezione.

Immeso in acqua, sia sotto forma gassosa che di ipocloriti, dà luogo alla seguente reazione: $Cl_2 + H_2O \rightarrow HCl + HClO$ con formazione di acido cloridrico e acido ipocloroso, sostanza con maggior potere battericida (per interferenza enzimatica delle attività metaboliche cellulari).

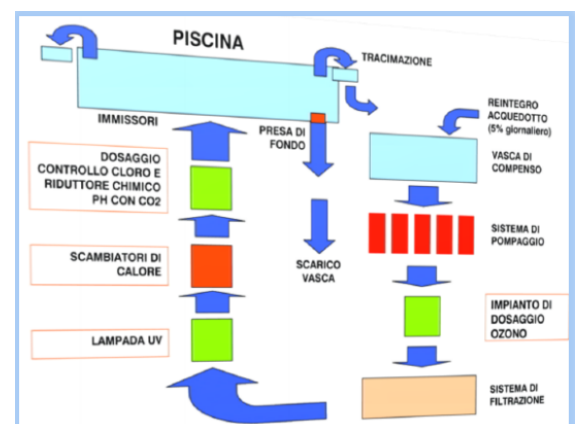
La quantità di cloro libero e ancora attivo nell'acqua deve essere fra 0,6 e 1,5 mg/l.

I metodi di disinfezione con il cloro variano notevolmente in rapporto alle caratteristiche dell'acqua da trattare. Quantità elevate di sostanze organiche, pH alto e bassa temperatura rendono necessarie dosi maggiori. Metodi:

- Verdunizzazione, per potabilizzare piccole quantità di acqua (aggiunta di 0,1 mg/l di cloro ed energico sbattimento)
- Superclorazione, per acque molto inquinate (15-20 mg/l)
- Clorazione al 'break-point', raccomandato per le piscine.

Clorazione al "break-point"

Quando l'acqua contiene composti organici dell'azoto l'aggiunta del cloro determina la formazione di cloro-composti (clorammine, clorofenoli etc.) Questi sono a loro volta vulnerabili all'ossidazione esercitata dal cloro e vengono degradati.



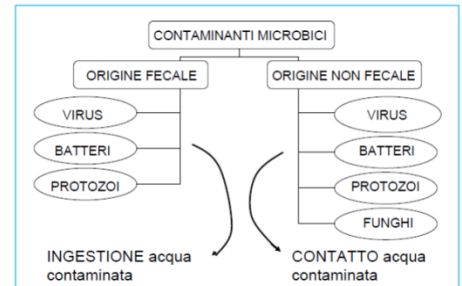
L'aggiunta di cloro all'acqua porta alla formazione di cloro-composti fino a che nell'acqua sono presenti sostanze organiche. Quando queste vengono a mancare il cloro agisce sui cloro-composti degradandoli. Continuando ad aggiungere cloro, tutti i cloro-composti verranno ossidati e distrutti, e la loro scomparsa dall'acqua corrisponde al 'punto di rottura'. Da questo momento in poi il cloro ulteriormente aggiunto, non trovando più nulla con cui reagire, rimane in soluzione in forma di cloro libero, cioè in stato di massima reattività. La clorazione al 'break-point' è quindi efficace sia per la disinfezione dell'acqua che per il mantenimento della sua pulizia.

La piscina è un ambiente confinato costantemente sottoposto a CONTAMINAZIONE da parte dei bagnanti. Nonostante una corretta manutenzione, la presenza di microrganismi è favorita da:

- temperatura dell'acqua
- secrezioni nasali, orofaringee
- materiali grassi provenienti dalla cute dei bagnanti

Ambiente particolarmente adatto alla trasmissione di diverse infezioni:

→ gli agenti eziologici possono essere veicolati dall'acqua delle vasche, delle pedane e dai pavimenti.



INFEZIONI DA PISCINA	
Infezioni a livello della pelle e delle mucose	- Micosi (Piede d'Atleta, Micosi inguinali) - Verruche - Dermatiti - Granuloma - Candidosi - Papillomi - Congiuntiviti - Otiti
Infezioni intestinali	- Virus epatite A - Enterobatteri - Protozoi - Elminti

CARICA MICROBICA PER DISTRETTI CORPOREI

CUTE	Ascelle	2-3 milioni/cm ²
	Cuoio capelluto	1-2 milioni/cm ²
	Fronte	200.000/cm ²
	Avambraccio	100 / 5.000/cm ²
	Dorso	330/cm ²
NASO-FARINGE	Saliva	100 milioni/ml
	Secrezioni nasali	1/10 milioni/ml
ORECCHIO	Cerume	10 /100 milioni/g

Condizioni che favoriscono il rischio in piscina

- Eliminazione di germi da parte dei bagnanti (cute, saliva, flora intestinale, flora genitale etc.)
- Affollamento
- Riduzione delle difese immunitarie (anche per lo stress fisico)
- Particolari fattori microclimatici (temperatura e umidità)
- Errata manutenzione (concentrazioni di Cl₂ sotto i valori ottimali, mancata sostituzione dei filtri etc.)
- Presenza di microrganismi resistenti ai comuni disinfettanti.

GRANULOMA delle piscine

- Affezione cutanea provocata da Mycobacterium balnei, molto resistente nell'ambiente, anche ai disinfettanti. Il batterio infetta zone con escoriazioni e si riproduce originando un granuloma caratterizzato da ulcerazioni cutanee molto dolorose, che evolvono a guarigione molto lentamente. Terapia con farmaci antitubercolari.

CONGIUNTIVITI → In piscina sono frequenti le infiammazioni oftalmiche, caratterizzate da:

- arrossamento
- lacrimazione
- bruciore
- fotofobia

Le cause possono essere una eccessiva concentrazione di cloro nell'acqua, oppure vere e proprie infezioni (sia virali che batteriche). In questi casi la migliore strategia è l'astensione dalla piscina per qualche giorno e l'osservazione. Qualora la sintomatologia persista si rendono necessari accertamenti diagnostici per mirare la terapia.

OTITI → L'affezione è facilitata dal ristagno di acqua nel condotto uditivo esterno che facilita l'attività dei patogeni eventualmente presenti. Le infezioni possono risolversi spontaneamente o portare anche a casi gravi, con cronicizzazione dell'otite e perforazione del timpano, portando a una ipoacusia permanente.

La diagnosi corretta permette di centrare sul patogeno coinvolto una terapia antibiotica adeguata.

VERRUCHE → Sono provocate dal papillomavirus (HPV1 e HPV4). Sono piane e di norma si localizzano alla pianta dei piedi, all'inguine e sulle dita delle mani. Colpiscono più frequentemente i bambini e il sesso femminile. Il contagio avviene per contatto intraumano (grattamento) o per contatto interumano tramite indumenti, ciabatte, asciugamani, superfici contaminate. Acqua e sudore svolgono un'azione macerante che predispone all'infezione. Terapia → chirurgica.

MICOSI → Sono malattie non gravi ma fastidiose, causate da muffe e lieviti, che trovano nella piscina un ambiente favorevole alla crescita (Temperatura, umidità, materiale organico) . Contagio diretto o indiretto attraverso peli e squame contaminate, indumenti etc... Solitamente causano una sintomatologia localizzata che colpisce le grandi pieghe cutanee, gli spazi interdigitali e periungueali, ma potenzialmente tutta la superficie corporea è sensibile.

Micosi più frequenti in piscina

- *Epidermofizia inguinale*: dermatosi con lesioni sulle pieghe inguinali e sulla parte interna della coscia
- *Piede d'atleta*: micosi a localizzazione interdigitale, caratterizzata da edema, arrossamento e ulcerazione, favorita da iperidrosi e macerazione della cute (a sua volta favorita dall'uso di scarpe poco traspiranti). Molto contagiosa
- *Pitiriasi versicolor*: caratterizzata da chiazze eritematose. Frequente il contagio indiretto (accappatoi, panchine bagnate)
- *Candidosi*: zone desquamative e pruriginose, solitamente alle grandi pieghe.

Salute e Promozione

Nello statuto dell'OMS del 1948 la SALUTE viene definita come: stato di completo benessere fisico, mentale, sociale e non semplicemente assenza dello stato di malattia o di infermità.

Nel contesto della promozione della salute, la salute viene considerata non tanto una condizione astratta, quanto un mezzo finalizzato a un obiettivo che, in termini operativi, si può esprimere come una risorsa che permette alle persone di condurre una vita produttiva sotto il profilo personale, sociale ed economico.

La salute è una risorsa per la vita quotidiana e non lo scopo dell'esistenza.

È un concetto positivo che mette in evidenza le risorse individuali e sociali, come pure le capacità fisiche.

Conformemente al concetto di salute, inteso come un diritto fondamentale dell'uomo, la Carta di Ottawa evidenzia alcuni requisiti fondamentali per la salute fra i quali la pace, adeguate risorse economiche, l'alimentazione e l'abitazione, un ecosistema stabile e un uso sostenibile delle risorse. Il riconoscimento di questi requisiti fondamentali sottolinea gli inestricabili legami esistenti tra le condizioni socioeconomiche, l'ambiente fisico, lo stile di vita delle persone e la salute.

Questi legami forniscono la chiave di comprensione olistica della salute, fondamentale nella definizione di promozione della salute.

E' il processo che consente alle persone di esercitare un maggiore controllo sulla propria salute e di migliorarla (Carta di Ottawa).

È un processo sociale e politico globale che comprende azioni volte a rafforzare le abilità e le capacità dei singoli individui e azioni volte a modificare le condizioni sociali, ambientali ed economiche, in modo da attenuare il loro impatto sulla salute del singolo e della collettività. Consente alle persone di esercitare un maggiore controllo sui determinanti di salute e di migliorare la propria salute. La partecipazione è fondamentale per supportare le azioni di promozione della salute.

Accanto agli ambiti di diagnosi, cura e prevenzione, si considera oggi la Promozione della Salute, composta da:

- **Protezione della salute**
- **Educazione sanitaria**

la Protezione della salute → Formata da quella serie di:

- controlli legali e amministrativi
- regole e procedure
- codici destinati a influenzare la società civile in modo da favorire la salute (es. leggi sulle cinture di sicurezza, sull'inquinamento, etichette informative sugli alimenti etc.).

L' Educazione sanitaria → E' un'attività di comunicazione intesa a incrementare la salute, a eliminare i fattori di rischio e a prevenire le malattie, rivolta a soggetti singoli o a intere comunità, e realizzata influenzando positivamente le conoscenze, gli atteggiamenti e i comportamenti del singolo, delle comunità e dei detentori del potere.

E' l'insieme delle opportunità strutturate e sistemiche di comunicazione per sviluppare le conoscenze e le abilità personali necessarie per la salute individuale e collettiva. Intervento socio sanitario che, attraverso l'appropriazione critica di nozioni corrette, tende a modificare positivamente il comportamento individuale e collettivo mediante l'introduzione di fattori positivi di benessere e l'eliminazione di quelli di danno, con il fine di conseguire la promozione della salute e la prevenzione di rischi di malattia.

Educazione → si produce un cambiamento nelle conoscenze, negli atteggiamenti, nelle abilità, nei comportamenti, nelle abitudini, nei valori di un altro individuo esponendolo a stimoli educativi, attraverso la comunicazione.

Educazione Sanitaria → il cambiamento riguarda quelle conoscenze, atteggiamenti, abitudini e valori che contribuiscono a proteggere lo stato di salute. Un intervento di educazione sanitaria si svolge attraverso:

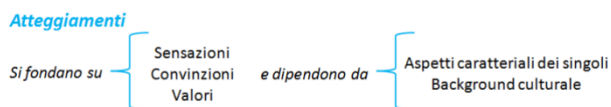
- *Acquisizione di Conoscenze*
- *Modifica di Atteggiamenti*
- *Adozione di Comportamenti*

Spesso è necessaria la collaborazione con operatori sanitari, insegnanti, servizi sociali ed è diretto a singoli, famiglie, scuole e intere comunità.

Conoscenze

Le conoscenze su cui si incentra l'educazione sanitaria comprendono:

- nozioni sul Corpo e le sue Cure
- informazioni su disponibilità e modalità di utilizzo delle strutture sanitarie
- comprensione dei meccanismi ambientali, lavorativi e comportamentali del rischio, e della tutela della salute.



Dalla combinazione di questi elementi deriva, caso per caso, il particolare comportamento correlato all'idea di salute. L'educazione sanitaria si propone di modificare gli atteggiamenti della popolazione all'interno di una strategia di promozione della salute.

Comportamenti

Sono le azioni auspicabili esplicitate da ogni soggetto in seguito a un intervento di educazione sanitaria, come risultato di:

- acquisizione delle conoscenze
- elaborazione delle conoscenze da parte del singolo e/o del gruppo
- interazione tra l'elaborazione delle nuove conoscenze e gli atteggiamenti iniziali.

Approcci Educativi → In educazione sanitaria sono di tre tipi:

- TRADIZIONALE: orientato alla malattia, offre informazioni sulle patologie e su come evitarle - poco efficace
- INTERMEDIO: orientato ai fattori di rischio - poco efficace
- INNOVATIVO: orientato allo stile e alla qualità della vita (comportamenti - attività fisica - benessere). E' efficace ma complesso (medicina/scienze dell'educazione).

Valutazione degli interventi

- EFFICIENZA: misurare se il programma è stato realizzato col migliore impiego delle risorse (umane, tecniche, economiche)
- EFFICACIA: misurare se il programma ha raggiunto gli obiettivi di salute (es. nuovo tasso di malattia) e/o di comportamento (es. stile di vita).

INTERVENTO DI EDUCAZIONE SANITARIA – FASI

1. Analisi: dati demografici, sociali e sanitari; scelta degli obiettivi dell'intervento
2. Programmazione: elenco delle soluzioni possibili, scelta della soluzione migliore, scelta dei criteri di valutazione
3. Attuazione dell'intervento
4. Verifica dei risultati

PROGRAMMAZIONE DELL'INTERVENTO

- Identificazione dei bisogni.
- Definizione delle finalità educative.
- Formulazione degli Obiettivi.
- Identificazione dei destinatari.

- Selezione contenuti metodi e risorse.
- Valutazione dei risultati.

Educazione Sanitaria nelle Scuole

Per la sua importanza l'educazione sanitaria nelle scuole non può che nascere da una collaborazione multidisciplinare tra personale medico sanitario ed l'esperto di scienze motorie. Il ruolo degli insegnanti ed esperti dello sport è centrale per svolgere un'azione educativa congiunta, in cui essi assicurano l'efficacia di tale azione ed il personale medico sanitario il supporto di conoscenze medico-sanitarie specifiche.

OBIETTIVI EDUCATIVI SANITARI NELLA SCUOLA

- mantenere salubre l'ambiente scolastico e usarlo per educare gli allievi a preferire e costruire coscientemente un ambiente salubre anche per se stessi.
- far apprezzare agli allievi uno stile di vita orientato al benessere, sia fisico che psicologico, e alla prevenzione delle malattie infettive, in quanto strumenti di cura e rispetto di se stessi.

APPROCCI METODOLOGICI	ASPETTI SALIENTI	LIMITI DEL METODO
Prescrittivo esortativo	<ul style="list-style-type: none"> Relazione asimmetrica tra docente e discente Il docente sa (o pensa di sapere a priori) ciò che è bene per il cittadino Il docente eroga informazioni ed esortazioni Il discente deve essere persuaso 	<ul style="list-style-type: none"> Si dà per scontato che qualcuno sappia ciò che è meglio per tutti L'utente viene colpevolizzato e spesso sfugge la coercizione adottando comportamenti contrari Si dà per scontato che i valori propagandati siano validi sempre e in ogni caso per il discente
Educativo persuasivo	<ul style="list-style-type: none"> Il discente non è esortato Il docente fornisce conoscenze e aiuta ad inquadrare i problemi Problem solving su comportamenti e abitudini per sviluppare il proprio benessere da parte del destinatario 	<ul style="list-style-type: none"> Si fonda molto sulla maturazione spontanea Necessita di forte induzione motivazionale
Educativo partecipativo	<ul style="list-style-type: none"> E' quello più attuale Indirizzato alla promozione della salute nei suoi determinanti Si propone di modificare l'ambiente per facilitare le scelte salutari Prevede "la salute in tutte le politiche" ed è volto al cambiamento sociale con forte impronta politica Prevede il coinvolgimento attivo di tutti i soggetti coinvolti 	<ul style="list-style-type: none"> Richiede un cambiamento culturale che si ottiene in tempi lunghi Richiede scelte politiche più facili a dirsi che a realizzarsi

EDUCAZIONE AMBIENTALE

Rientra nelle competenze dell'educazione sanitaria.

Con il concetto di ECOLOGIA, l'uomo viene considerato parte di un equilibrio tra le componenti animate e inanimate dell'ambiente. Modificazioni ambientali, anche remote (nello spazio e nel tempo) possono produrre un danno ecologico che abbassa la qualità della vita e/o danneggia la salute.

Principi

1. Considerare l'ambiente nella sua globalità, naturale e artificiale, tecnologica e sociale
2. Instaurare un processo educativo continuo che duri tutta la vita, dentro e fuori la scuola
3. Seguire un approccio interdisciplinare
4. Correlare i contenuti dell'educazione ecologica all'età degli allievi e alla loro sensibilità

OBIETTIVI DELL'IGIENE

Promuovere la salute
Difendere la salute
Prevenire le malattie

Tali obiettivi si rifanno alla definizione della Salute come condizione di completo benessere fisico, mentale e sociale e non semplice assenza di malattie. La promozione, o miglioramento, della salute si raggiunge

attraverso l'induzione e il rafforzamento di fattori che favoriscono un maggiore benessere fisico, mentale e sociale (regolare attività fisica, consumo abituale di alimenti salutari, aumento dell'autostima, rapporti sociali positivi ...).

La protezione consiste nel rimuovere tutti quei fattori che possono generare malessere (fattori microclimatici non idonei, rumorosità ambientale, cattiva alimentazione ...). La prevenzione delle malattie si attua eliminando le cause che le determinano e i fattori di rischio (consumo di alcol, fumo di sigaretta, inquinamento ...).

L'attività fisica regolare e gli sport sono fattori essenziali nella promozione del benessere fisico e influiscono positivamente sull'equilibrio psichico di un individuo e nei suoi rapporti sociali.

Attività fisica → Qualsiasi movimento del corpo prodotto da gruppi muscolari, che ha come risultato la produzione di energia. In ogni movimento della vita si svolge attività fisica e si sviluppa energia, in modo variabile

Esercizio fisico → È una sottocategoria dell'attività fisica, che viene pianificata, strutturata e ripetuta.

Ha come obiettivo il miglioramento o il mantenimento di una o più componenti della forma fisica

Forma fisica → È la capacità di svolgere le attività giornaliere con vigore e freschezza, senza affaticamento e con energia sufficiente per dedicarsi ad attività ricreative e far fronte ad eventi imprevisti.

Tipi di esercizio fisico

- **Esercizi dinamici aerobici:** obiettivo di aumentare la resistenza agli sforzi e di migliorare l'attività cardiaca e polmonare
- **Esercizi di intensità limitata:** obiettivo di aumentare la flessibilità e migliorare la qualità e quantità della massa muscolare
- **Esercizi di rilassamento:** obiettivo di rilassare l'individuo
- **Esercizi terapeutici:** obiettivo di recuperare la funzione normale di una parte del corpo che ha subito un danno per malattie o lesioni.

Sport e attività sportiva

- Ha carattere di competitività: obiettivo di affermazione personale o di gruppo
- Mira al mantenimento e al miglioramento della forma fisica
- Può dar luogo a problemi di salute quando si pratica con carattere di professionalità o con spirito agonistico eccessivo.

Vantaggi apportati alla salute dall'attività fisica regolare e dalla pratica di esercizi fisici.

Necessità di strutture per le attività motorie e sportive diffuse nel territorio e di figure professionali competenti.

Attività fisica e Salute

L'attività fisica costituisce una delle più basilari funzioni umane e la salute ne dipende in misura importante lungo l'intero arco della vita. Gli studi epidemiologici eseguiti negli ultimi 50 anni hanno dimostrato gli effetti benefici che la pratica regolare di attività motorie ha sulla salute fisica, mentale e sociale della popolazione.

Tra i benefici: minor rischio di contrarre malattie cardiovascolari, ipertensione, diabete e alcune tipologie di tumore e miglioramento nella gestione di talune affezioni croniche.

Effetti positivi sulla salute mentale riducendo le reazioni da stress, l'ansia, la depressione e forse anche ritardando gli effetti della malattia di Alzheimer e di altre forme di demenza.

Rappresenta un fattore determinante per il dispendio energetico ed è quindi essenziale ai fini dell'equilibrio energetico e del controllo del peso. **Attività fisica come componente importante di una vita sana.**

Nel corso dell'infanzia e dell'adolescenza, l'attività fisica è necessaria allo sviluppo di capacità motorie essenziali come anche allo sviluppo osteo-muscolare.

In età adulta, l'attività fisica mantiene il tono muscolare e migliora la salute dell'apparato cardiorespiratorio e di quello osseo.

In età avanzata, l'attività fisica aiuta a mantenersi sani, agili e autosufficienti a livello funzionale e favorisce la partecipazione sociale.

Può inoltre aiutare a prevenire le cadute e facilitare i percorsi di riabilitazione per chi è affetto da malattie croniche.

Le forme, i modi e i livelli di intensità in cui è possibile praticare l'attività fisica sono molteplici e diversi.

RACCOMANDAZIONI OMS

- Adulti e anziani dovrebbero praticare almeno 150 minuti a settimana di attività fisica di tipo aerobico a intensità moderata
- Bambini e giovani dovrebbero praticare un totale di almeno 60 minuti al giorno di attività fisica, da moderata a intensa
- Praticare livelli superiori di attività fisica può con ogni probabilità comportare ulteriori benefici per la salute, in età sia adulta che infantile.

Livelli di attività fisica regolari e adeguati:

- aumentano il benessere muscolare e cardiorespiratorio;
- migliorano la salute ossea e funzionale;
- riducono il rischio di ipertensione, malattie cardiache coronariche, ictus, diabete, tumore della mammella e del colon e depressione;
- riducono il rischio di cadute e di fratture dell'anca o delle vertebre;
- sono fondamentali per l'equilibrio energetico e il controllo del peso.

Rischi legati all'inattività fisica

La tendenza mondiale è quella di un calo nella quantità di attività fisica complessivamente praticata ogni giorno.

A livello globale, 1 adulto su 3 non raggiunge i livelli di attività consigliati. In Europa, le statistiche rilevano come oltre un terzo delle persone in età adulta siano insufficientemente attive.

L'inattività fisica è il quarto più importante fattore di rischio di mortalità a livello mondiale e causa il 6% di tutti i decessi. E' superato soltanto dall'ipertensione sanguigna (13%) e dal consumo di tabacco (9%) e si

Circa 3,2 milioni di persone muoiono ogni anno perché non sono abbastanza attive.

L'inattività fisica è in aumento in molti paesi, rendendo più pesante il carico delle malattie non trasmissibili (NCDs) e ripercuotendosi negativamente sulla salute in tutto il mondo.

Le persone insufficientemente attive presentano un rischio di mortalità dal 20% al 30% più elevato rispetto a persone impegnate in almeno mezz'ora di attività fisica di intensità moderata nella maggior parte dei giorni della settimana.

L'inattività fisica è la causa principale di circa:

- il 21-25% dei tumori della mammella e del colon
- il 27% dei casi di diabete
- il 30% delle malattie cardiache ischemiche

Aumento del livello di attività fisica

Nel 2013, gli Stati membri dell'OMS hanno concordato di ridurre del 10% l'inattività fisica nel quadro del "Piano d'azione mondiale per la prevenzione e il controllo delle malattie non trasmissibili 2013-2020".

Nell'80% circa degli Stati membri dell'OMS sono state elaborate politiche e piani per contrastare l'inattività fisica (operativi solo nel 58% dei paesi). Le autorità nazionali e locali stanno anche adottando politiche in una serie di settori per promuovere e favorire l'attività fisica.

Le politiche per aumentare il livello di attività fisica mirano a garantire che:

- camminare, andare in bicicletta e altre forme di trasporto attivo siano accessibili e sicure per tutti;
- le politiche relative al lavoro e al posto di lavoro incoraggino l'attività fisica;
- le scuole abbiano spazi e strutture sicuri per permettere agli studenti di occupare il tempo libero in maniera attiva;
- un'educazione fisica di qualità aiuti i bambini a sviluppare modelli di comportamento che permettano loro di rimanere attivi nel corso di tutta la vita;
- impianti sportivi e ricreativi forniscano a tutti l'opportunità di praticare sport.

Azioni OMS

- Per misurare i livelli di attività fisica, l'OMS ha elaborato il Questionario mondiale sull'attività fisica: aiuta i paesi a monitorare l'inattività fisica in quanto fattore di rischio tra i più importanti per le malattie non trasmissibili.
- Insieme all'UNESCO, l'OMS sta sviluppando un pacchetto di politiche sull'educazione fisica di qualità, che mira a migliorare la qualità dell'educazione fisica in tutto il mondo e renderla accessibile a tutti.

INFORTUNI SPORTIVI

Sono infortuni che si verificano quando l'atleta è esposto ad una determinata attività sportiva e si verifica in condizioni, in tempi e luoghi noti. Si possono presentare durante gli allenamenti o le competizioni.

Nel modello di studio epidemiologico della "UEFA", sviluppato in un progetto di ricerca per la sicurezza del calcio l'infortunio viene considerato come " un danno che si verifica in allenamento o in partita che impedisce al giocatore di partecipare al successivo allenamento o partita".

La maggior parte degli infortuni sportivi riguarda muscoli, tendini, legamenti e articolazioni, mentre in un numero limitato di casi si riportano rotture di ossa o danni agli organi interni.

Alcuni tipi di infortunio ricorrono con particolare frequenza in determinati sport: tra i corridori sono piuttosto comuni disturbi al ginocchio e alla tibia (fratture dovute a torsioni o a stress), mentre tra i ginnasti si verificano soprattutto rotture dei legamenti. Gli infortuni sono spesso da mettere in relazione con il tipo di sport praticato:

- Tennis -> epicondilita (gomito del tennista)
- Saltatori -> infortuni al ginocchia (jumper's knee)
- Sport di contatto -> traumi cranici
- Pallanuoto, pallavolo -> lesione cuffia dei muscoli rotatori

Negli sport di squadra anche il ruolo può portare ad una differente frequenza di infortuni: nel calcio: 50% degli infortunati sono centrocampisti, 33% difensori, 17% attaccanti.

Sono sempre più numerose le persone che si dedicano ad attività sportive da professionisti, da dilettanti o per semplice svago. Il numero di infortuni che si presentano durante la pratica sportiva risulta sempre più consistente. Come frequenza seguono gli infortuni domestici, stradali e sul lavoro. Per gli atleti professionisti gli infortuni sportivi sono infortuni di lavoro.

Fattori di Rischio nello Sport

La conoscenza e la valutazione dei singoli fattori **intrinseci** ed **estrinseci** che concorrono a determinare i diversi tipi di infortunio sono necessari per modulare l'attività sportiva in rapporto alle effettive possibilità di chi le pratica e per rimuovere i fattori di rischio presenti nell'ambiente in cui la stessa attività viene espletata.

Fattori Intrinseci

Sono relativi alle seguenti caratteristiche personali:

- Fisiologiche: età, sesso, peso corporeo, struttura scheletrica e massa muscolare
- Patologiche: presenza di malattie o deficit
- Comportamentali: errori propri o altrui, imprudenza, inosservanza delle regole

Fattori Estrinseci

Sono relativi al tipo di sport, alle caratteristiche delle strutture in cui si svolge l'attività sportiva, alle attrezzature ed equipaggiamenti utilizzati, alle condizioni meteorologiche per gli sport che si svolgono all'aperto, ai metodi e ai ritmi di allenamento.

NORMATIVA SUGLI INFORTUNI

Gli sportivi professionisti sono assimilati a lavoratori - Art.4 del D.P.R. n. 530 del 2 agosto 1974.

Il lavoro sportivo professionistico è considerato lavoro - Legge n. 91 del 23 marzo 1981.

Relativamente alla pratica sportiva a livello professionistico, la prevenzione degli infortuni e la protezione degli sportivi devono essere attuati in adempimento al Decreto Legislativo n. 626 del 1994:

- Il datore di lavoro o un suo delegato (presidente della società sportiva o delegato), deve redigere un documento in cui devono essere individuati e valutati i rischi relativi all'ambiente e all'esercizio dell'attività sportiva, successivamente indicate ed attuate misure di prevenzione

Sport	Tipo di infortunio e lesioni più frequenti
Calcio	Contusioni a carico degli arti inferiori; distorsioni della caviglia; lesioni del legamento crociato anteriore
Pallanuoto - Pallavolo	Lesione della cuffia dei muscoli rotatori della spalla
Tennis	Epicondilita (gomito del tennista)
Salto	Tendinopatie del rotuleo (ginocchio del saltatore/jumpers knee)
Pugilato	Traumi cranici
Rugby	Ferite lacero-contuse; distorsione e lussazione del ginocchio e della spalla; traumi cranici
Running	Traumi alla schiena e muscolari; distorsioni alla caviglia; fascite plantare
Sci	Distorsione del ginocchio; frattura della tibia; lesioni del menisco mediale e del crociato anteriore
Snowboard	Contusioni del ginocchio; frattura e distorsione del polso; frattura e distorsione della spalla

- Il datore di lavoro deve anche istituire un registro per gli infortuni che si verificano
- Comunicazione all'INAIL dell'infortunio.

(Rientrano nella categoria degli sportivi professionisti: Atleti, allenatori, direttori tecnico-sportivi, preparatori atletici che svolgono attività retribuita, con carattere di continuità, nell'ambito delle discipline regolamentate del CONI e che conseguono la qualificazione delle federazioni sportive nazionali, secondo le direttive del CONI per la distinzione dell'attività dilettantistica da quella professionista).

Infortuni nel Calcio

Sono essenzialmente di origine traumatica e danno luogo a lesioni a carico principalmente dell'apparato locomotore. Tali lesioni possono essere conseguenza di:

- Traumi da contrasto a terra, per scontro fisico con un avversario o compagno di squadra
- Traumi senza contrasto a terra, per impatto con il suolo o a causa di movimenti eseguiti con eccessiva sollecitazione delle ossa, articolazioni, legamenti, tendini, muscoli
- Traumi da gioco aereo con o senza contatto con altri
- La sede più frequente di traumi sono gli arti inferiori (65%-95%).

Lesioni del ginocchio → è l'articolazione più frequentemente lesionata: lesioni distorsive a carico del legamento crociato anteriore, del legamento crociato mediale, dei menischi e lesioni condrali.

- Gli infortuni al ginocchio (in particolare legamento crociato anteriore e menisco) sono responsabili dell'interruzione dell'attività agonistica in circa 50% dei casi
- Possibile evoluzione verso l'artrosi che comporta un peggioramento della qualità di vita.

Lesioni alla caviglia → sono le più frequenti dopo quelle al ginocchio: il 90% sono conseguenza di distorsioni

Lesioni muscolari → sono conseguenza di traumi diretti e indiretti; se non vengono diagnosticate e curate possono dar luogo a recidive e degenerare in fibrosi.

Traumi a carico degli arti superiori e del distretto superiore:

- Fratture di avambraccio, clavicola
- Lussazione all'articolazione della spalla

Gli infortuni sono più frequenti fra i giocatori di età inferiore ai 16 anni, sia nel corso di gare che degli allenamenti. Indipendentemente dall'età, fattori di rischio sono:

- | | |
|-----------------------------|--|
| - Numero elevato di partite | - Mancanza di idoneo allenamento |
| - Agonismo esasperato | - Errori di alimentazione |
| - Aspettative esagerate | - Stress derivanti da impegni di lavoro/scolastici |

PREVENZIONE NEL CALCIO

Il pericolo del trauma è insito nel gioco del calcio. La probabilità che si verifichino degli infortuni aumenta in rapporto alla violenza con cui il gioco viene condotto. È fondamentale il direttore di gara nel reprimere le scorrettezze e nel far rispettare le regole. È fondamentale l'educazione ad una corretta visione dell'attività sportiva.

INFORTUNI NEGLI SPORT INVERNALI

Il più pratico è lo **SCI**, sia a livello agonistico che dilettantistico. Le lesioni articolari sono le più frequenti (> 70%):

- Ginocchio 49%;
- Caviglia 12%;
- Spalla 7%;
- Polso-mano 5%

Cause tecnologiche e fattori ambientali: condizioni della pista 20%; caratteristiche delle attrezzature 15%; caratteristiche del tracciato 10%; altre cause ambientali 20%.

La percentuale di infortuni imputabili ad errori umani è molto più alta fra coloro che non praticano sci agonistico ed è tanto maggiore quanto più è saltuaria la pratica dello sci.

Prevenzione negli Sport Invernali

Necessità di controlli scrupolosi sulle condizioni delle piste, dei tracciati e degli equipaggiamenti
Educazione alla prudenza, al senso di responsabilità e al rispetto delle regole:

- Agli atleti professionisti, sia durante gli allenamenti che in fase di gara
- Agli atleti dilettantistici

Patologie da sovraccarico

Il sovraccarico può dipendere da due diversi modi di praticare lo sport:

- Per l'atleta professionista può derivare da eccessi quantitativi e qualitativi nelle fasi allenamento e da una eccessiva partecipazione alle gare
- Per il dilettante deriva dall'impegno eccessivo ed occasionale, senza o con insufficiente allenamento.

Il sovraccarico negli atleti professionisti si può osservare in tutti gli sport. Nel calcio, vi è un elevato numero di incontri di campionato e di allenamenti infrasettimanali e tutti i tessuti sono sottoposti a logoramento per sovraccarico funzionale: *In particolare i tendini, che a differenza dei muscoli, non hanno alcuna tendenza ad adattarsi all'aumento di richieste di prestazioni.*

Tra le più frequenti: pubalgia e caviglia cronica del calciatore, lesioni infiammatorie del tendine rotuleo dei saltatori. Quando la patologia da sovraccarico interessa il tessuto osseo si può determinare la frattura da fatica. Il dolore è il sintomo principale accusato dagli atleti in caso di sovraccarico cronico.

→ Il sovraccarico cronico può manifestarsi anche a carico dell'apparato scheletrico con fratture da fatica e con possibile determinazione di fenomeni di osteoporosi che predispongono alla frattura.

Tra le cause:

- Caratteristiche biologiche e morfotipiche del soggetto
- Sollecitazioni intense e ripetute negli allenamenti
- Microclima non idonei dei luoghi in cui sono svolte le attività
- Equipaggiamento inadeguato.

→ Il sovraccarico acuto in atleti occasionali può portare al sovraccarico dell'organismo, difficile da recuperare, e può limitare le capacità di attenzione e di risposta, aumentando di conseguenza il rischio di altri incidenti.

Regole di Prevenzione per atleti professionisti e dilettanti

- 1) Chi intende praticare uno sport a fini agonistici, e non, deve sottoporsi alla determinazione dello stato generale di salute
- 2) Bisogna adottare una corretta alimentazione, adeguata come quantità e qualità al tipo di sport ed alla intensità con cui esso è praticato
- 3) Attività sportive e allenamenti devono essere adeguati all'età e dalle condizioni biologiche e morfotipiche del soggetto
- 4) Le condizioni microclimatiche dell'ambiente in cui si svolge l'attività sportiva devono assicurare il massimo benessere termico (evitare le brusche variazioni di temperature e di umidità)
- 5) Deve essere sempre imposto l'uso dei dispositivi di sicurezza adatti al tipo di attività (caschi, parastinchi, bendaggio funzionale delle caviglie).

MEDICINA DI COMUNITÀ E SANITÀ PUBBLICA

La Sanità Pubblica è un concetto sociale e politico volto a migliorare la salute, a prolungare e a migliorare la qualità della vita di intere popolazioni, attraverso la promozione della salute, la prevenzione delle malattie e altre forme di intervento per la salute.

Si fonda su una visione globale del modo in cui gli stili di vita e le condizioni ambientali determinano lo stato di salute.

Si basa sulla consapevolezza della necessità di mobilitare risorse e di investire in modo sostanziale nelle politiche, nei programmi e nei servizi che creano, mantengono e tutelano la salute, sostenendo stili di vita sani e creando ambienti favorevoli alla salute. È la scienza e l'arte di promuovere la salute, di prevenire le malattie e di prolungare la vita attraverso sforzi organizzati della società,

Di essa fa parte la **Medicina di Comunità** → è l'insieme di tutte le procedure preventive, curative e riabilitative che devono essere attivate per rispondere ai problemi e ai bisogni di salute delle comunità. È una branca della medicina che si interessa della salute delle popolazioni o di particolari gruppi di popolazione e non della cura di singole persone malate. Le principali attività svolte sono:

- sorveglianza delle condizioni di salute della popolazione, dell'ambiente fisico e sociale
- programmazione, organizzazione e gestione delle attività sociosanitarie finalizzate alla promozione della salute.

Nella preparazione e nell'attuazione dei programmi di promozione della salute e prevenzione delle malattie, la medicina di comunità tiene conto di tutte le caratteristiche della popolazione cui sono diretti gli interventi:

- Caratteristiche demografiche
- Caratteristiche economiche

Grado 1 – Dolore dopo l'attività; durata dei sintomi < 2 settimane

Grado 2 – Dolore durante e dopo l'attività; diminuzione non significativa della funzionalità; durata dei sintomi >2 settimane

Grado 3 – Dolore durante e dopo l'attività; diminuzione significativa della funzionalità; durata dei sintomi > 6 settimane

Grado 4 – Dolore costante; inabilità completa; incapacità di partecipare agli allenamenti e alle gare

- Caratteristiche sociali

- Caratteristiche culturali

In Italia la medicina di comunità non differisce dall'igiene: ha gli stessi obiettivi e le stesse modalità di intervento relativamente alle metodologie epidemiologiche e di prevenzione.

OBIETTIVI:

1. *Promuovere la salute della popolazione*
2. *Prevenire le malattie*
3. *Migliorare l'efficienza e l'efficacia dei servizi per la promozione della salute, per la prevenzione delle malattie e per la cura e per la riabilitazione.*

“Il concetto di Medicina di Comunità è emerso dallo studio dei bisogni sanitari sulla base della nuova concezione di salute umana, intesa come benessere fisico, mentale e sociale dell'uomo, sulla base dei dati concernenti la cosiddetta transizione epidemiologica, che dalla patologia acuta prevalente è evoluta verso la prevalente patologia cronico-degenerativa, curabile ma non guaribile, e verso la patologia sociale/comportamentale, unitamente con l'invecchiamento della popolazione e con le necessità proprie degli interventi sanitari preventivi e promozionali della salute sulla popolazione sana”

Per COMUNITÀ si intende un aggregato di persone che hanno comuni origini, idee e interessi.

Ai fini della medicina di comunità si intende la comunità come un gruppo di individui che vivono insieme in specifiche condizioni di organizzazione e di coesione sociale.

Tali individui sono legati in misura variabile da caratteristiche politiche, economiche, sociali e culturali così come da comuni interessi ed aspirazioni, compresi quelli riguardanti la salute.

“In sociologia il concetto di COMUNITÀ ha raccolto vari significati e definizioni. Secondo R. Strassoldo (1976), «comunità» per la nozione psicologica è una qualità dei rapporti tra individui quando sono caratterizzati da sentimenti di solidarietà, identificazione, apertura, unione, coesione, amore, cooperazione, integrazione, altruismo e simili ed è l'entità o l'organizzazione che risulta da rapporti di questo tipo. Per la nozione spaziale, «comunità» è un insieme (gruppo, aggregato, sistema) di individui in un luogo determinato. Questi concetti sociologici apparvero subito in linea con le concezioni della medicina di fronte ai nuovi bisogni di salute della popolazione e per differenziare il diverso indirizzo fu adottata la denominazione Medicina di Comunità”

Nelle comunità la salute è legata a diversi tipi di fattori:

- *Individuali*
- *Ambientali*
- *Sociali*

- *Lavorativi*
- *Comportamentali*

Fattori individuali	Sono i fattori comunemente legati all' individualità di ogni soggetto, mediata dalla componente genetica e dalla sua interazione con quella ambientale. Comprendono, ad esempio: il sesso, l'età, le funzioni degli organi, apparati e sistemi (respiratoria, cardiovascolare, epatica, renale, immunitaria, etc.) .
Fattori ambientali	Sono legati a due aspetti: - Ambiente BIOLOGICO: l'ambiente formato dall'insieme di organismi vegetali ed animali che possono condizionare la salute. - Ambiente FISICO: la salubrità (o meno) delle grandi matrici ambientali abiotiche (acqua, aria, suolo)
Fattori sociali	Sono legati all'ambiente sociale, che include: - Urbanizzazione - Industrializzazione - Economia generale ed individuale - Istruzione e tempo libero - Servizi pubblici (sociali, sanitari etc.)
Fattori lavorativi	Sono connessi al tipo ed all'intensità di attività lavorativa svolta, ed alla presenza di fattori di rischio e/o di danno ad essa legati. Il danno può essere prodotto da fattori chimici, fisici, biologici, ma anche organizzativi e manageriali, ed esso può colpire anche solo il lato psicologico.
Fattori comportamentali	Sono legati alle abitudini ed agli stili di vita: - <i>Nutrizione</i> - <i>Attività fisica</i> - <i>Fumo</i> - <i>Alcool</i> - <i>Farmaci</i> - <i>Droghe</i>

Inquadramento di una comunità

L'inquadramento di una comunità è la premessa necessaria per poter definire gli interventi di prevenzione che la Medicina di Comunità può svolgere.

L'inquadramento avviene attraverso lo studio di una serie di Indicatori di comunità:

- *Conoscere la popolazione (età, sesso, razza, attività lavorativa)*
- *Conoscere l'ambiente di vita e di lavoro*
- *Conoscere i problemi di salute (morti, malattie)*
- *Conoscere i bisogni di salute (disagi, rischi etc.)*

La Diagnosi di comunità

È l'insieme di procedure attraverso cui si individuano i fattori positivi e negativi che influiscono sulla salute, i bisogni di salute e gli interventi per soddisfare tali bisogni.

È un processo che ha come obiettivo l'identificazione delle condizioni di salute, rischio, disagio, malattia nella collettività con scopi di prevenzione e cura.

→ Salute Rischio Disagio Malattia

Per svolgere una diagnosi di comunità esistono due principali modalità:

- Effettuare l'analisi degli indicatori sociali, di salute, malattia, disagio, rischio che possono essere ricavati dai dati ufficiali
- Eseguire indagini epidemiologiche per acquisire direttamente informazioni e sensibilizzare la popolazione. Le fonti di dati per le indagini sono:
 - I dati pubblicati dall'ISTAT, le statistiche regionali, le relazioni sanitarie delle ASL (Aziende Sanitarie Locali)
 - I dati demografici (nati, morti, vita media, età media, etc.)
 - I dati dei problemi di salute della popolazione.

I dati dei problemi di salute della popolazione sono quelli che risultano da una serie di rilevazioni:

- le notifiche obbligatorie di malattie infettive sul territorio
- le statistiche di mortalità
- le statistiche di morbosità (ricoveri ospedalieri – SDO)
- i registri di popolazione

Esistono le fonti di dati "non ufficiali": tutte le indagini di tipo sanitario, sociale, epidemiologico, etc. svolte e pubblicate da Università, ASL, Enti Locali (Comuni, Province, Regioni), Fondazioni, Centri di Studio, Sindacati, Associazioni, ONLUS, etc...

Come effettuare una diagnosi di comunità; Le attività da svolgere sono le seguenti:

1. *Analisi dei bisogni*
2. *Definizione della domanda di assistenza*
3. *Definizione delle iniziative di prevenzione*

Analisi dei bisogni:

Un bisogno di salute può essere definito come la capacità di trarre beneficio non solo da un qualsiasi intervento di assistenza sanitaria, ma anche da modificazioni di tutti i determinanti sociali ed ambientali che influenzano in modo rilevante lo stato di salute.

Un approccio sistematico per l'accertamento dei bisogni di salute della collettività è molto importante per una corretta programmazione ed erogazione dei servizi sanitari, in modo da utilizzare le risorse disponibili per rispondere ai bisogni reali della popolazione. Ne consegue che molti bisogni di salute non possono essere affrontati con interventi di tipo medico.

L'accertamento dei bisogni di salute consiste in un metodo sistematico per l'individuazione dei problemi e dei bisogni di salute della collettività, in modo da poter attuare interventi idonei.

Bisogna inoltre stabilire delle priorità attraverso un approccio epidemiologico e qualitativo, in base a considerazioni cliniche, di costo-efficacia e tenendo presente il punto di vista dei pazienti.

Questo processo è anche utile per il monitoraggio e la promozione dell'equità nell'erogazione dell'assistenza sanitaria e per affrontare il problema delle disuguaglianze.

La domanda di assistenza

La domanda di assistenza può essere di tre diversi tipi:

- *Soddisfatta*: esiste, ed è accessibile, il servizio sanitario corrispondente Si valuta attraverso il numero delle visite mediche, specialistiche e dei ricoveri ospedalieri effettuati in un periodo di tempo (1 anno) nella popolazione
- *Non soddisfatta*: non esiste, o non è accessibile, il servizio sanitario corrispondente Si valuta mediante le liste di attesa per

indagine diagnostiche o interventi curativi o riabilitativi

- *Superflua*: la domanda non corrisponde a un reale bisogno di assistenza.

Definizione delle iniziative di prevenzione

Sono diverse le modalità di azione di prevenzione:

- Azioni normative riguardanti la salute (es.: leggi volte a ridurre i consumi di tabacco)
- Azioni di informazione e di educazione sanitaria per promuovere la salute mediante l'assunzione di stili di vita "sani"
- Identificazione dei fattori di rischio e applicazione di metodologie atte alla loro correzione
- Diagnosi precoce delle malattie allo stato latente: *"un'attività sanitaria che tende alla identificazione di condizioni morbose che hanno già prodotto una modificazione patologica, ma che non hanno ancora raggiunto uno stadio in cui il ricorso ai servizi sanitari avviene spontaneamente"*

(Strumento tipico di diagnosi precoce è lo screening, azione di sanità pubblica volta ad ottenere l'identificazione presuntiva di malattia o di difetti non riconosciuti per mezzo dell'applicazione di test).

Esempi di Azioni di Prevenzione

Negli interventi di promozione e protezione della salute rivolti ad una comunità sull'influenza di alcuni errati stili di vita come Sovrappeso, Sedentarietà e Fumo di Sigaretta:

1. Prima di tutto conoscere:

- *la percentuale di persone con BMI>25*
- *la percentuale di persone che svolge regolare attività fisica*
- *la diffusione dell'abitudine al fumo di sigaretta*

2. Dopo l'acquisizione di questi dati potranno essere impostate:

- *campagne di informazione e di educazione alimentare*
- *campagne contro il fumo*
- *iniziative per incrementare la pratica di attività motorie e sportive*

