

Corso di Laurea Magistrale in  
“BIOLOGIA PER LA SOSTENIBILITÀ”

Anno Accademico 2022-2023



# IGIENE DELL'AMBIENTE E DEL TERRITORIO

Prof.ssa Valeria Di Onofrio

*valeria.dionofrio@uniparthenope.it*



## SIS

Scuola Interdipartimentale  
delle **Scienze**, dell'**Ingegneria**  
e della **Salute**

**DIPARTIMENTO DI SCIENZE E TECNOLOGIE (DIST)**

**Materiale didattico - D.M. 752 del 30/06/2021**

# ACQUE TERMALI

La legge n. 323 del 24 ottobre 2000 definisce  
*“...le acque termali come le acque minerali naturali, di cui al regio decreto 28 settembre 1919 n. 1924, e successive modificazioni, utilizzate a fini terapeutici...”*.

L'impiego delle acque termali in Italia ha una tradizione che risale a tempi antichissimi: molte acque sono conosciute a fondo nelle loro proprietà chimiche, chimico-fisiche e terapeutiche. Più complessa è invece l'identificazione dal punto di vista legislativo: molti sono gli elementi in comune con le acque minerali, di cui possono essere considerate una categoria.



# LEGISLAZIONE DELLE ACQUE TERMALI

Non sempre la distinzione è nitida: in alcuni casi, ad esempio, quando le acque termali hanno caratteristiche di composizione tali da potere essere impiegate anche come *comuni* acque minerali (principalmente salinità non elevata e parametri nei limiti previsti dalla normativa), possono essere regolarmente messe in commercio per tale utilizzo. Non è raro infatti osservare sulle etichette di alcune note acque minerali la dicitura *Terme di ....*

Per quanto riguarda gli aspetti microbiologici, le acque termali seguono quanto è previsto dalla normativa per le acque minerali, mentre per gli aspetti chimici non si applica l'articolo 6 del Decreto 542/92 relativo alle sostanze contaminanti o indesiderabili.

Il tenore di certi elementi (boro, arsenico, bario e altri) è ammesso nelle acque termali in misura superiore a quanto previsto per le acque minerali imbottigliate: il loro uso infatti, oltre ad essere molto limitato nel tempo, avviene sotto controllo medico.

Occorre inoltre ricordare che talvolta è proprio la concentrazione di alcuni elementi a determinare l'attività farmacologica delle acque termali.

# LE ACQUE TERMALI UTILIZZABILI

- ✓ sulfuree
- ✓ cloruro-sodiche
- ✓ salso-bromoiodiche
- ✓ bicarbonate
- ✓ bicarbonate-cloruro-sodiche
- ✓ solfato-alcalino-terrose
- ✓ solfato-arsenicali
- ✓ radioattive
- ✓ moderatamente carboniche

# COSA SONO LE CURE TERMALI?

Le cure termali, più precisamente dette cure idro-fango-termali, sono quelle che utilizzano acque minerali o loro derivati, fanghi, muffe, vapori, nebulizzazioni, che hanno una riconosciuta efficacia terapeutica per la salute nelle fasi di prevenzione, di terapia e di riabilitazione di alcune malattie.

Le cure termali sono erogate da stabilimenti termali e istituti termali che hanno ottenuto dalla Regione una specifica autorizzazione per tale attività.

# COSA CURARE E DOVE..

L'Italia è ricca di centri specializzati nella cura termale, che offrono vari trattamenti terapeutici per molte malattie.

# ***COSA CURARE E DOVE..***

In **Toscana** , gli stabilimenti sono ben 29, i più frequentati ed i più noti sono Montecatini e Chianciano

L'**isola di Ischia** non è solo centro di turismo internazionale, ma anche stazione di cure termali. In ragione della sua complessa origine vulcanica, l'isola di Ischia ha un patrimonio idro-termale fra i più ricchi ed interessanti del mondo. Ormai Ischia è riconosciuta tra le località leader del mercato europeo del termalismo, nonché definita "punta di diamante" di tale settore.

Il **Veneto**, con le sue prestigiose stazioni termali di grande tradizione, è da sempre uno dei principali centri di attrazione d'Europa oltre che d'Italia.



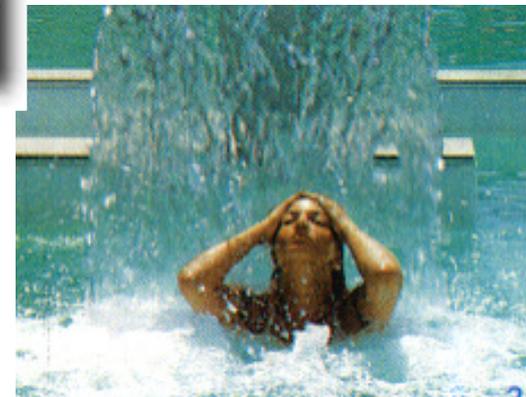
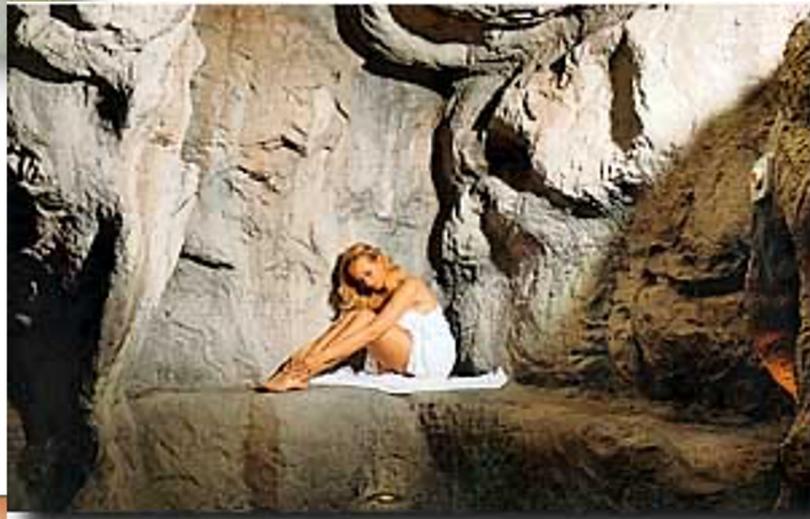
# CURE TERMALI... ...BENESSERE NATURALE

I mezzi di cura termali fanno parte a pieno diritto della medicina naturale ed hanno principalmente fini preventivi, terapeutici e riabilitativi. Per questi scopi vengono utilizzate acque termali, fanghi e grotte per curare diverse patologie: malattie reumatiche, dermatologiche, delle vie respiratorie, cardiovascolari, ginecologiche, dell'apparato urinario e gastroenterico.

# COSA SI INTENDE PER “MEDICINA TERMALÉ”?

L'acqua termale, grazie alla temperatura elevata e contenuto di minerali, ha proprietà curative nei confronti di diversi disturbi. Alle terme è usata per bagni terapeutici, per inalazioni, miscelata a fanghi termali per impacchi o per via orale. Tra i più antichi sistemi di cura del mondo, la medicina termale svolge una importante funzione nella prevenzione, cura e riabilitazione di importanti patologie che interessano, tra le altre, le ossa, le articolazioni, l'apparato digerente e respiratorio.

# TERAPIE TERMALI



# TERAPIE TERMALI E PATOLOGIE MEDICHE

## *L'Idropinoterapia*

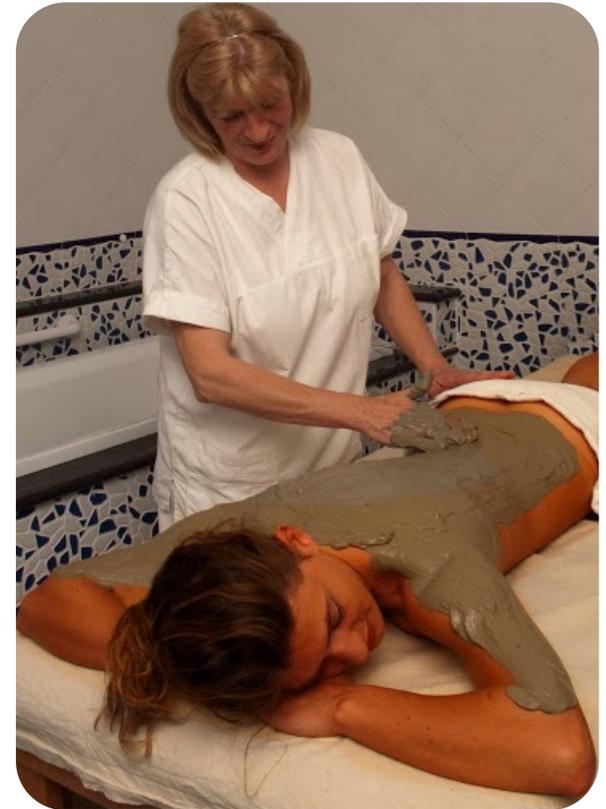
consiste nell'assunzione di acque termali medicamentose che, a secondo delle loro caratteristiche, possono essere indicate in vari tipi di patologia: le acque bicarbonato-solfate sono utili nei soggetti con disfunzioni del fegato o delle vie biliari; le acque purgative solfato-sodiche e solfato-magnesiche, con prudenza, nell'intestino pigro; le acque arsenicali-ferruginose esercitano un'azione di stimolo sulla produzione di globuli rossi e sono pertanto utili nelle anemie. Infine si ricordano le acque ad azione diuretica, che svolgono un'azione depuratrice aspecifica.



# TERAPIE TERMALI E PATOLOGIE MEDICHE

## *La fangoterapia*

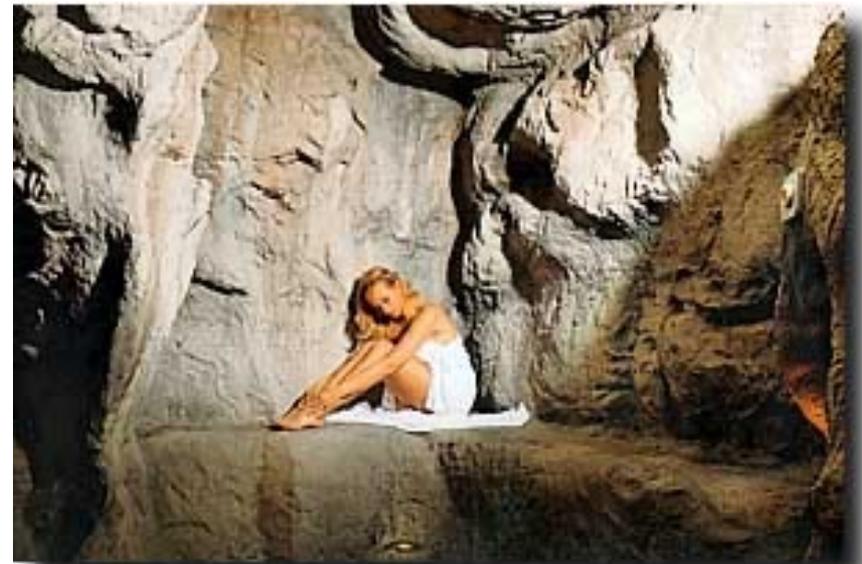
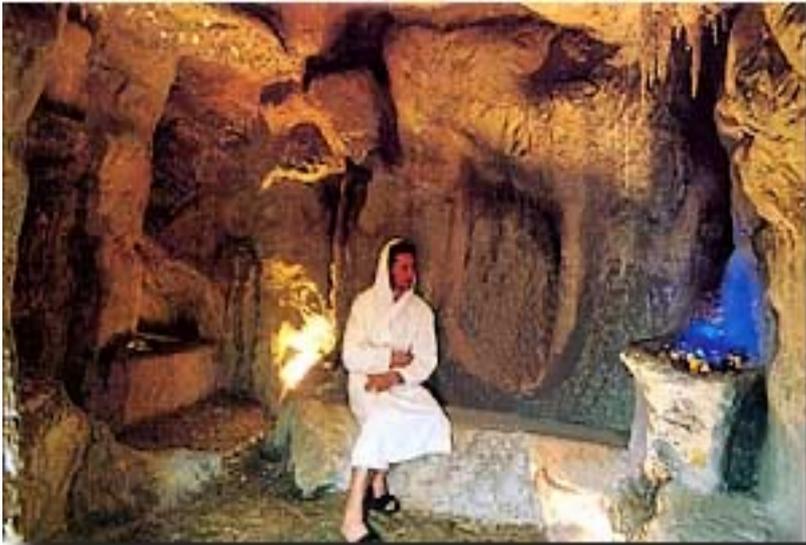
Metodo terapeutico per la cura di alcune malattie che consiste nell'applicazione locale o generale di fanghi dotati di poteri medicamentosi. La fangoterapia è indicata nelle affezioni reumatiche, in particolare nella cura della osteoartrosi (della mano, del piede, del ginocchio, dell'anca e della colonna vertebrale). Un'altra patologia tipicamente trattata con fango termale è la gotta. Buoni risultati si sono ottenuti inoltre nel trattamento di patologie ortopediche come distorsioni, lussazioni articolari o stiramenti muscolari.



## *L'antroterapia*

Molti stabilimenti termali dispongono di ambienti naturali o artificiali, riscaldati, chiamate “grotte termali”. Ve ne sono di due tipi: umide o secche.

Nelle prime possono scaturire vere e proprie sorgenti termali oppure vi è fatta scorrere acqua, per cui l'ambiente si satura di vapore e assume una temperatura più o meno elevata secondo la termalità dell'acqua.



La temperatura oscilla in genere tra i 30° e i 40°C. Nelle grotte secche invece vi è una temperatura più elevata, senza umidità, da 50° a 70°C. La cura in grotta dura dai 10 ai 30 minuti e in quest'arco di tempo la temperatura aumenta progressivamente. Nella grotta termale si realizza la sudorazione cospicua che riequilibra un insieme di scompensi metabolici e umorali come l'obesità, la gotta, l'iperuricemia e il diabete.

## *La balneoterapia*

Sfrutta gli effetti benefici della immersione in acque termali: il bagno caldo, infatti, esercita un'azione sedativa, antidolorifica e rilassante muscolare.

Viene praticata sotto forma di immersione in vasche individuali o in piscina; i bagni individuali possono essere semplici od ozonizzati, con o senza l'idromassaggio. Nel terminare l'azione terapeutica del bagno termale intervengono due componenti: la temperatura e la composizione chimica dell'acqua.

L'azione terapeutica è quella stimolante e risolvente dei processi infiammatori anche degli organi profondi.

## *La terapia inalatoria*

Tutti i centri termali hanno da tempo predisposto questa particolare modalità di utilizzo delle risorse termali. Le indicazioni terapeutiche sono naturalmente relative alla composizione chimica dell'acqua utilizzata, ma riguardano comunque patologie delle vie respiratorie. Cambiano inoltre le modalità di assunzione. Di norma le terapie inalatorie praticate nelle terme comprendono: aerosol, inalazione, irrigazione nasale, balneoterapia del cavo orale, nebulizzazione e ventilazione polmonare.

## *La Estetoterapia termale*

Tra le esigenze più sentite dalle donne, ma oggi anche dagli uomini, di tutte le età, c'è quella di avere un aspetto piacevole e una forma fisica perfetta. Gli stabilimenti termali offrono alla clientela molteplici proposte di estetica medica, come: massaggi, trattamenti completi viso-collo-seno, pressoterapia, linfodrenaggio e molte altre cure estetiche che consentono di far riacquistare alla pelle elasticità e freschezza e di ridare tono ai muscoli rilassati del viso e del corpo.

## *La massoterapia*

il massaggio è un insieme di manovre manuali effettuate sui tessuti molli con finalità terapeutiche. La pelle è la sede che per prima riceve gli stimoli della massoterapia. Essa diviene più fine, morbida ed elastica. Il suo metabolismo accelera a causa della spremitura delle ghiandole sebacee e sudoripare, mentre la stimolazione delle terminazioni nevose cutanee induce una sensazione di benessere.

# ACQUE TERMALI



I diversi tipi di acqua termale, con un alto contenuto di sali, sono utilizzate in vari modi. È possibile dunque usufruire di vari trattamenti:

- i **bagni**, vasche singole o piscine riempite di acqua riscaldata ad una temperatura che generalmente varia da 36° a 38°C.
- i **bagni con idromassaggio**, un particolare movimento dell'acqua nella vasca da bagno massaggia il corpo. Il massaggio può esser ottenuto anche con ozono e con aria compressa.
- l'**irrigazione**, nella quale l'acqua è introdotta nella cavità naturali, vaginali o nasali, ad una temperatura di 36°-38°C, a bassa o modesta pressione e in quantità variabile da uno a tre litri.
- l'**inalazione e aerosol**, nella quale l'acqua è trasformata in piccole particelle aspirate dalle persone. Le particelle più grandi, con diametro pari ad un centesimo di millimetro, si fermano nella trachea e nei bronchi, mentre quelle ancora più piccole raggiungono gli alveoli polmonari.

Le azioni terapeutiche dell'acqua termale sono specifiche, che dipendono dalla sua composizione, ed aspecifiche, che dipendono dalle sue proprietà fisiche. Tra queste ultime sono essenziali la temperatura e la pressione: il calore facilita il rilassamento muscolare, la dilatazione dei vasi sanguigni ed ha un effetto antinfiammatorio; la pressione aggiunge a questo un'opera di massaggio. Nei bagni e nelle varie forme di ginnastica in acqua è sfruttata la diminuzione del peso del corpo che permette di eseguire movimenti con poco dolore per il rapido recupero della funzione motoria.

# Le singole applicazioni delle acque termali

## **BAGNI:**

il bagno termale consiste nell'immersione del corpo in una vasca o in una piscina contenente acqua minerale alla temperatura di 37-38° C. Nei bagni caldi la temperatura dell'acqua sarà compresa tra i 37-38° fino a 42°C, più calda è l'acqua, più deve lavorare il cuore, il ricambio viene accelerato, vasi e muscoli si rilassano, gli spasmi si attenuano, i nervi si calmano. Per il bagno termale semplice la durata è di circa 20 minuti, dopo i quali il paziente viene asciugato e lasciato riposare, per la reazione sudorale, per altri 20-30 minuti. Nella cura quotidiana della nostra salute, i bagni svolgono un ruolo molto importante. Possono essere effettuati bagni freddi, bagni tiepidi, bagni caldi, bagni alternati (determinante per il loro effetto è l'alternarsi rapido e ripetuto di bagni a temperatura notevolmente diversa), più alto è il divario di temperatura più forte è lo stimolo.

# I BAGNI OZONIZZATI

A volte all'acqua termale viene aggiunto ozono per sfruttare il sinergismo d'azione esistente fra la crenoterapia e le possibilità terapeutiche dell'ozono stesso. Le bollicine di ozono, venendo a contatto con la superficie corporea immersa, esercitando un delicato massaggio cutaneo, determinando gli effetti stimolanti ed attivando la circolazione. Questo produce la dilatazione dei capillari, la premitura dei vasi venosi, e un aumento della velocità di sangue alla periferia. Inoltre, una grande quantità di bolle d'aria viene inalata favorendo l'assorbimento dei sali presenti nell'acqua termale attraverso le vie respiratorie.

L'azione curativa del bagno termale in piscina si basa sul principio fisico della riduzione dei carichi che gravano sui muscoli in acqua (principio di Archimede).

Grazie a tale legge fisica, nell'acqua diventano possibili movimenti altrimenti difficili o dolorosi.

In tal modo si possono mantenere nelle posizioni volute le parti del corpo senza richiedere uno sforzo

eccessivo alla muscolatura e questa si rilassa nel modo più completo. Per questi motivi i Bagni termali si applicano nei trattamenti riabilitativi post-traumatici e nelle malattie artroreumatiche.



# BAGNI CON IDROMASSAGGIO

La sensazione di riposo e di rilassamento che si acquista durante l'immersione nell'acqua dovrebbe essere seguita da un massaggio completo per tonificare il tessuto muscolare e ridare energia a tutto l'organismo ed a tutte le articolazioni.

L'idromassaggio consente di “abbinare” queste due operazioni giacché offre oltre ai vantaggi del tradizionale bagno rilassante anche i benefici del “micromassaggio idrico pressurizzato” per una azione di recupero e stimolo.



I principali meccanismi d'azione svolti dall'idromassaggio si possono riassumere in 5 punti:

1. Il corpo immerso nell'acqua e a contatto con le bollicine di aria registra un modesto aumento di pressione sull'epidermide.
2. Il calore e la trasformazione in energia termica di quella meccanica ottenuta dal getto d'acqua pressurizzato con acque termali provocano un aumento di temperatura superficiale del corpo.
3. Le operazioni precedenti producono una sensibile vasodilatazione periferica, in particolare le piccole vene superficiali aumentano di diametro e la circolazione del sangue all'interno migliora sensibilmente; inoltre il sistema linfatico (quello che ha la funzione di drenare i liquidi corporei) agisce meglio e con maggiore rapidità.
4. Il miglioramento della circolazione sanguigna e linfatica si ripercuote in profondità e i tessuti muscolari, articolari, cartilaginei e tutti gli altri sono purificati dalle scorie e più nutriti acquistano elasticità e purezza.
5. Da non sottovalutare che ogni corpo immerso nell'acqua ha un peso relativo molto minore che facilita la decontrazione muscolare rendendo possibili movimenti che in condizioni normali risultano più difficoltosi.

# Le docce:

Il termine doccia viene dal latino “duocere”, cioè “condurre”, in questo caso “condurre acqua”. La doccia è un potente riattivante e stimolante della circolazione sanguigna, e quindi un valido mezzo per prevenire innumerevoli disturbi. Le docce si dividono in: complete, parziali, calde, fredde e alternate. Proprio perché la doccia agisce stimolando tutto l'apparato cardio circolatorio compreso le vie linfatiche, in tutti i casi i flussi sanguigno-linfatici devono essere attivati dalla periferia verso il cuore, con avvicinamento graduale. In poche parole un linfodrenaggio con acqua.

## **docce complete:**

Si parte da una estremità, ad esempio, dall'estremo del piede destro, si tratta prima la gamba destra, poi quella sinistra sempre dal basso verso l'alto, poi il braccio destro, poi quello sinistro. Infine il busto, partendo dall'inguine destro verso l'alto bagnando a piacere il viso e ripetendo lo stesso esercizio a sinistra ed infine il tronco con le stesse modalità.

## **docce parziali:**

Le docce parziali, forse più comode per la zona più piccola da trattare, sono altamente efficaci (gambe gonfie, geloni, flebiti, ecc..) quando correttamente eseguite: ad esempio, la doccia a metà gamba; si parte dal lato esterno del piede destro, si sale lentamente fino al ginocchio, si scende con il getto lungo l'interno gamba. Quindi si parte dal lato esterno del piede sinistro e si ripete l'analoga operazione

## **doccia fredda e doccia calda:**

La doccia fredda è molto stimolante e tonicizzante. Il concetto di freddo naturalmente è molto soggettivo ecco perché si comincia sempre con una doccia tiepida o calda per poi terminare con una doccia fredda sempre di breve durata. La doccia fredda si deve sempre effettuare quando l'organismo è ben caldo, mai quando si avverte un senso di freddo. È consigliabile al termine della gettata fredda riposarsi al caldo per 2-3 minuti, come ad esempio far movimento o ginnastica, o come anche coprirsi con vestiti caldi.

## **doccia alternata:**

Molto usata è la doccia alternata, alternando le applicazioni diverse volte con un rapporto caldo-freddo di 3:1. La differenza di temperatura con tale doccia permette ai capillari di dilatarsi e contrarsi quindi una vera e propria ginnastica capillare.

# AEROSOL

La terapia inalatoria comprende: le inalazioni a getto di vapore costituite da minuscole goccioline d'acqua che per la loro grandezza possono raggiungere i grossi bronchi e gli aerosol, detti impropriamente inalazioni a secco, formati da particelle molto piccole di acqua termale naturale che possono per via orale penetrare nelle cavità sinusali, facilitando la prevenzione dei processi cronicizzati e – per via orale- raggiungere le più fini diramazioni bronchiali.

Tali cure sono consigliate soprattutto per i grandi fumatori, sono indicate nei bronchitici cronici, per tutte le affezioni dell'apparato respiratorio croniche e recidivanti, per le flogosi catarrali croniche, le tonsilliti recidivanti, le otiti, la sordità rinogena. Tali cure sono consigliate soprattutto ai bambini perché l'acqua minerale effettua un'azione benefica su tutte le mucose respiratorie ed agisce come fattore protettivo naturale contro gli attacchi dei germi nel periodo invernale freddo.

# IRRIGAZIONI

Le irrigazioni consentono di far pervenire l'acqua minerale, a diversa pressione e temperatura, a diretto contatto delle superfici mucose di alcuni organi ed apparati. Si distinguono: irrigazioni vaginali e nasali.

Le **irrigazioni vaginali** consistono nell'introdurre l'acqua minerale in vagina utilizzando cannule vaginali sterili monouso collegate all'irrigatore; per ogni applicazione sono impiegati circa 2-5 litri di acqua in una durata complessiva di 15-20 minuti. Circa le indicazioni terapeutiche attribuite alle irrigazioni vaginali si ricordano le azioni antiinfiammatorie, antisettiche e detergenti dell'apparato genitale femminile. Sono indicate anche per contrastare la sterilità.

Le **irrigazioni nasali** consistono nell'immissione di soluzioni idrominerali nelle cavità nasali attraverso una sonda.

L'irrigazione pulisce e deterge le mucose dalle croste e dalle secrezioni nasali, preparandole a ricevere le particelle delle altre terapie inalatorie. Sono indicate per le riniti atrofiche ed ipertrofiche, rinosinusiti.



# I FANGHI TERMALI



# APPLICAZIONE DEL FANGO TERMALE

Il fango viene applicato sulla cute gradatamente, alla temperatura di 39°-40°C evitando la zona toracica anteriore, il capo ed i genitali esterni. La durata dell'applicazione dei fanghi varia da 15 a 20 minuti per quelli generali, 30 minuti per quelli parziali.

L'applicazione del fango consiste nello spalmare questo sulla cute del paziente e subito dopo nell'applicarne uno strato dello spessore di 5-10 cm.

L'applicazione provoca un aumento della

temperatura corporea e della sudorazione e una conseguente accelerazione di alcuni processi metabolici. Al termine il paziente viene liberato dal fango e dopo un lavaggio con la doccia viene di norma sottoposto ad un bagno in acqua termale alla temperatura di 37°-38°C, della durata di 8-10 minuti.



Dopo il bagno, la persona in cura viene asciugata con panni caldi ed accompagnata in apposite cabine dove, su un letto rimane per 30-60 minuti per la “Reazione sudorale”, durante la quale viene generalmente sottoposto a massaggio per l’effetto tonificante che esso esercita sull’attività muscolare e nervosa, allo scopo di attenuare od eliminare la transitoria astenia provocata dall’applicazione del fango, del bagno termale e della reazione sudorale. Riassumendo, la seduta tipo di fangoterapia consta di quattro momenti distinti: il fango, il bagno, la reazione sudorale e il massaggio. Nella valutazione dei benefici ottenuti con la fangoterapia si deve tener presente il ruolo che ognuno di questi momenti gioca.

# COMPOSIZIONE DEL FANGO TERMALE

Il fango non è altro che la mescolanza naturale o artificiale (preparato) di una componente solida con l'acqua minerale termale. L'argilla: la parte solida, può avere varie origini: vulcanica, paleomarina, morenica; le acque minerali invece sono acque solfuree, alcaline, ferrose che danno il nome al tipo di fango. I depositi organici contenuti nel fango sono costituiti da microrganismi che subiscono trasformazioni aggregandosi ad altri composti (humus-microrganismi) vegetali e minerali. In terapia si utilizza soprattutto la proprietà fisica più importante dei fanghi cioè quella di trattenere calore.

Un ciclo di fangature dura minimo 12-15 giorni con interruzione di qualche giorno.

# L'UTILIZZO DEL FANGO IN ESTETOTERAPIA



Il fango termale è un ottimo mezzo per rivitalizzare carnagioni stanche, per eliminare piccolissime rughe poco profonde e infondere a tutta la pelle una rinnovata elasticità e tonicità.

Con una sottile maschera sul viso nel giro di 10 minuti il fango si asciuga stirando la pelle, diventando una soffice pellicola simile ad una polvere. Per toglierla si risciacqua con acqua tiepida termale o con doccia filiforme sul viso.

# EFFETTI LOCALI AZIONE DI ACQUE TERMALI E FANGHI SUI TESSUTI UMANI

Le cure termali agiscono con una azione  
miorilassante analgesica, sedativa vasodilatatrice  
con aumento della circolazione,  
antinfiammatoria, azione su sistema immunitario,  
diminuzione del colesterolo, aumento della  
frequenza cardiaca e respiratoria

# CONTROINDICAZIONI

La cura termale in genere trova controindicazione assoluta nei gravi mali di cuore, pazienti con recente infarto o con modesta insufficienza cardiocircolatoria, negli ipertesi gravi, nei pazienti con grave deperimento fisico ed in età avanzata. Inoltre nei soggetti con grave insufficienza epatica e renale, nelle sindromi emorragiche e nelle malattie infettive e tumorali.

Controindicate sono le applicazioni dirette e violente in soggetto con varici, stati pre-varicosi, fragilità vascolare.

Dal punto di vista reumatologico devono essere esclusi dalla cura i pazienti in fase acuta della patologia articolare, es. gotta acuta, ecc..

Sono controindicate inoltre durante la gravidanza ed il periodo mestruale.

# EFFETTI COLLATERALI

Tra il quinto e l'ottavo giorno di cura può capitare che all'improvviso le condizioni peggiorino. Ci si sente stanchi, senza appetito, con dolori alle articolazioni e mal di testa, senza contare che sembra peggiorare la malattia che si sta curando. Niente paura!

È la famosa “crisi termale” dovuta alla liberazione nell'organismo di sostanze che producono tale malessere.

Tale crisi dura in genere due-tre giorni e poi sparisce. In genere non è necessario sospendere la cura, ma se il malessere continua è bene consultare il medico delle terme che può consigliare la sospensione temporanea di un giorno o una variazione della cura in maniera più blanda e sopportabile.

# CONCLUSIONI

Quali sono i principali motivi che spingono a soggiornare presso un centro termale?

Questa è la domanda, cui, uno studio commissionato al CENSIS dalla STB, Società delle Terme e del Benessere, ha sottoposto ad un campione analizzato di 1.500 persone; dalle risposte ottenute, la visione olistica dell'esistenza e l'esaltazione dello stare bene con se stessi per essere in armonia con il contesto circostante appaiono in tutta evidenza. Chi si reca in un moderno centro benessere vuole sicuramente tonificarsi, migliorare la propria salute fisica ma, soprattutto, vuole immaginare di acquisire serenità ed equilibrio interiore.