

**BIANCA DIFFIDENTI**

# **REOLOGIA DEI FILLER**

---

**PROPRIETÀ FISICO-CHIMICHE DEI FILLER  
SCELTA E POSIZIONAMENTO**

BIANCA DIFFIDENTI

# REOLOGIA DEI FILLER

---

PROPRIETÀ FISICO-CHIMICHE DEI FILLER  
SCELTA E POSIZIONAMENTO





**Bianca Diffidenti** (Napoli 1967) esercita la libera professione di medico e medico estetico dal 1999. Tra le figure di riferimento della **Medicina Estetica** è riconosciuta in Italia ed apprezzata internazionalmente sia per la sua interpretazione della medicina estetica contemporanea, sia come esperta e divulgatrice scientifica della reologia applicata alla medicina estetica.

Con numerose pubblicazioni ed interventi nei più diversi ambiti medicali, Bianca Diffidenti è divenuta riferimento professionale sia per aziende farmaceutiche specializzate nella tecnologia biomedica, realizzazione, produzione e commercializzazione di infiltrativi e medical device alle quali offre il proprio contributo di consulente nel settore di ricerca e sviluppo, sia per enti universitari con i quali collabora da anni come docente e tutor per corsi di specializzazione, master e qualifiche post-laurea.

Negli ultimi anni ha ricoperto ruoli di docente universitario e professore a contratto presso l'UniCam (università di Camerino, master in medicina estetica avanzata), UniCamillus Roma (master in medicina estetica avanzata), AFM School e Università degli studi di Roma Tor Vergata.

È stata membro del Comitato Scientifico nonché moderatore e relatore dell'ICamp Congress, presidente del comitato scientifico di AMEI nonché relatore per eventi formativi Amei, SIMEO, Andi, Università Vanvitelli (Napoli), Sies Bologna, Agorà Milano, Sime Roma, Tor Vergata Roma.

I contributi professionali sono da ricercarsi non solo nelle pubblicazioni scientifiche ([www.bianca.diffidenti.it](http://www.bianca.diffidenti.it), curriculum vitae), ma nelle numerose collaborazioni con aziende di settore quali MERZ PHARMA, IBSA, GALDERMA, MATEXLAB, SINCLAIR, SKIN TECH, FIDIA.

Oggi, svolge attivamente la professione di medico estetico con i ruoli di direttore sanitario presso la BD Clinic (centro di medicina estetica avanzata) e coordinatrice e formatrice presso il BD Training (già NPC) di Portici, Napoli.



“

**Un po' per passione, un po' per voi,  
un po' per esser migliori**

*Bianca*

”

# Indice

---

- 13**    **Prefazione**  
          Maria Grazia Vascolo
- 17**    **Premessa**  
          Bianca Diffidenti
- 21**    **Saggio ma non troppo**
- 23**    **I. ELEMENTI DI FISICA**  
          **Il comportamento dei corpi e l'interazione con le forze**
- 25**            **Le interazioni tra i corpi**
- 27**            **Sistemi liquidi o semisolidi, sistemi solidi**  
27            Flusso e deformazione  
28            Strain e modalità di calcolo  
29            Stress
- 30**            **La velocità: la prima delle grandezze**  
31            Shear rate, velocità di taglio  
32            Fattore tempo  
33            Il numero di Deborah
- 35**            **Sistemi liquidi, solidi, liquid-like, solid-like**  
          **e sistemi viscoelastici**  
36            Sistemi liquidi puramente viscosi  
38            Sistemi solidi puramente elastici  
40            Sistemi viscoelastici
- 41**            **Analisi dei sistemi Liquid-Like: i metodi di valutazione**  
41            Curve di flusso  
41            Test in oscillazione  
41            Test transienti
- 42**            **Cenni sugli strumenti di misurazione**
- 43**            **Viscosità: test e analisi dei sistemi**  
          Maria Cristina Straccia  
50            La Tisotropia, i caratteri eccezionali dei materiali
- 51**            **Per concludere... Riflessioni**
- 53**    **Armonia nella Bellezza**  
          Adelaide Caiazzo

# Indice

---

|           |   |
|-----------|---|
| <b>57</b> | <b>II. ELEMENTI DI CHIMICA</b>  |
|           | <b>Composizione, categorie, caratteri dei filler</b>  |
| 59        | <b>La teoria... in pratica</b>  |
| 61        | Le caratteristiche reologiche del riempitivo  |
| 61        | Gel monofasico e bifasico   |
| 66        | <b>Considerazioni, vantaggi e scelte</b>  |
| 66        | Dall'acido ialuronico lineare al cross-linkato  |
| 71        | <b>L'importanza di avere un legame</b>  |
| 71        | Il linkaggio  |
| 71        | Concetti: acido e basico  |
| 74        | <b>La ialuronidasi</b>  |
| 75        | Scheda comparativa: <b>BDDE e PEG</b>   |
| 76        | <b>Considerazioni sulla varietà di legami e differenze esistenti tra le catene</b>  |
| 76        | La forma del gel e la sua trasformazione  |
| 82        | <b>I caratteri principali dell'Hydrogel</b>   |
| 82        | La coesività  |
| 83        | I riempitivi tradotti in coesività  |
| 86        | Scheda di riferimento: <b>I parametri <math>G'</math>, <math>G''</math>, <math>G^*</math> - <math>\tan \delta</math>, viscosità complessa</b> |
| 89        | Il Flow   |
| 91        | <b>Modulo Elastico, Rigidità <math>G'</math> <math>G''</math> <math>G^*</math>, Modulo Viscoelastico</b>                                      |
| 92        | Relazione tra elasticità e viscosità ( $G'$ e $G''$ )   |
| 97        | Plasticità  |
| 99        | Swelling Factor (SwF)   |
| 101       | <b>A metà del viaggio: considerazioni</b>   |
| 103       | <b>"La conoscenza fa la differenza"</b>   |
|           | Marta de Filippis   |
| 105       | <b>III. FISICA E CHIMICA APPLICATA</b>  |
|           | <b>Principi reologici nelle diverse categorie di filler</b>   |
| 106       | <b>La reologia nelle diverse integrazioni tissutali</b>   |
| 106       | La risposta infiammatoria   |

# Indice

---

|            |  |
|------------|--|
| 111        | Coesività ed effetti reali   |
| 112        | Comportamento e caratteristiche dei filler   |
| 116        | Il valore dei dati reologici   |
| <b>122</b> | <b>Fasi principali della durata dei riempitivi di HA dopo l'impianto tissutale</b>               |
| <b>123</b> | <b>Il comportamento di un HA</b><br>Maria Cristina Straccia                                      |
| <b>126</b> | <b>Reologia dell'acido ialuronico: una sintesi</b>   |
| 129        | La viscosità come parametro reologico  |
| 130        | Durata dei riempitivi di HA: proiezione  |
| 131        | Durata dei filler HA: espressione facciale dinamica  |
| 133        | Durata dei riempitivi di HA: degradazione  |
| <b>135</b> | <b>Applicazione delle proprietà viscoelastiche e coesive ai riempitivi dell'acido ialuronico</b> |
| 135        | Fattori rilevanti per la selezione del prodotto in vivo  |
| <b>136</b> | <b>Seleziona il tuo G': istruzioni per l'uso</b>   |
| <b>138</b> | <b>La scelta del filler: dove e come posizionarli</b>  |
| <b>141</b> | <b>È il momento di una pausa... Conclusioni</b>  |
| <b>145</b> | <b>Il compito di un buon medico</b><br>Gerardo Langella  |
| <b>148</b> | <b>IV. INGEGNERIA BIOMEDICA: Tecnologie</b>  |
| 150        | CaHA – CaHA(+)   |
| 152        | CPM <sup>1</sup> Technology  |
| 154        | CMC+PLC  |
| 155        | Hydrolift® Action  |
| 156        | MACRO Matrix-Crosslinking  |
| 157        | Nahyco-Hybrid Technology   |
| 158        | OXIFREE™   |
| 160        | RHA®   |
| 162        | SXT Smart Xross Linking Technology   |
| <b>165</b> | <b>BIBLIOGRAFIA</b>  |

# Indice multimediale

---

**4** [link](#) **Formazione**  
NPC - BD Educational

## **ELEMENTI DI FISICA**

**24** [link](#) **Fisica e reologia**  
approfondisci

**50** [link](#) **A thixotropic mixture like the blood of Saint Januarius (San Gennaro)**  
approfondisci

**50** [link](#) **Shear rate, shear stress, shear viscosity**  
approfondisci

## **ELEMENTI DI CHIMICA**

**60** [link](#) **Nulla è come sembra**  
guarda i video

**79** [link](#) **Viscosità**  
approfondisci

**85** [link](#) **Spreading pattern and tissue response...**  
approfondisci

**86** [link](#) **The rheology and physicochemical characteristics of hyaluronic acid fillers...**  
approfondisci

**87** [link](#) **Shear stress, shear rate**  
guarda i video

**89** [link](#) **Advanced concepts in rheology for the evaluation of hyaluronic acid-based...**  
approfondisci

**98** [link](#) **Punto di crossover**  
guarda i video

**99** [link](#) **Rheologic and physicochemical properties used to differentiate injectable hyaluronic acid filler products**  
approfondisci

**104** [link](#) **Studi di reologia**  
approfondisci

**107** [link](#) **Spreading pattern...la risposta infiammatoria**  
approfondisci

**115** [link](#) **Rheologic and physicochemical properties ...dati reologici a confronto**



# Prefazione

---

**Maria Grazia Vascolo**

*Scrittrice e insegnante*

Sono davvero lusingata di aver avuto la possibilità di scrivere qualche parola che possa trasmettere il mio pensiero (di certo comune a quanti la conoscono), circa la persona eccezionale e il medico superlativo qual è la dott.ssa Diffidenti.

La mia Bianca, così mi piace chiamare la dottoressa (e lei con tanta empatia me lo consente), è davvero un medico che cura in primis ciò che più manca a chi si avvicina alla medicina estetica, il proprio sé carente di autostima e vilipeso dalla vita.

Quindi cari lettori, capirete che riassumere le possibilità terapeutiche della Doc è davvero un'impresa ardua, per quanto io sia avvezza a scrivere per lavoro e passione.

Tentare di racchiudere in un letto di Procuste la poliedrica donna che è, il suo pensiero divergente, le mille sfaccettature umane e professionali, la vasta competenza, lo spessore umano e l'empatia diventa utopico, poiché viene a crearsi una tale somma di valori che ogni parola sembra divenire riduttiva. Per intenderci, mi sento come chi ha la pretesa di racchiudere il mare in un bicchiere. Ormai la sua fama professionale è acclarata, anche oltre i confini italiani, ma ciò che la distingue da altri mille medici del settore, è il possedere questa grande anima che le consente di stabilire un rapporto sempre rinnovato, una connessione emotiva con i suoi pazienti, modulando senza sforzo il suo essere rispetto alle variabili emotive e alle contingenze di volta in volta diverse degli stessi.

Per essere più chiari, direi che la sua dedizione e il suo "amore", poggiandosi sull'immediata percezione del bisogno dell'altro, riesce a nutrirlo intimamente, addolcendo l'anima che, in quel momento, ha bisogno di essere "coccolata" per tornare a credere in se stessi e di conseguenza tornare a sentirsi speciale.

Nutrire l'anima dunque. Sì, nutrire è il termine giusto, poiché oggi più che mai si ha fame d'amore. Di conseguenza, il suo approccio diviene davvero terapeutico. Difatti, analizzando l'unicità di ogni paziente, riesce davvero a renderlo tale, facendo emergere ciò che la vita tante volte ha affossato, colmando vuoti emotivi, che nemmeno uno psicoterapeuta riesce ad individuare. Quando sto in sua compagnia (e parlo per esperienza diretta), mi sento subito diversa e recupero la parte di me stessa che avevo dimenticato... E, come per miracolo, acquisto forza ed energia interiore. Sembra strano, ma i suoi trattamenti, prima che curare e valorizzare il corpo (e lo fanno in modo eccellente) guariscono e valorizzano l'anima.

Anni fa le scrissi una poesia di ringraziamento, nella quale esprimevo la mia gratitudine, suppongo la custodisca ancora. Era uno dei tanti periodi maceranti (che io chiamo di oscurantismo globale), tipici di ogni intellettuale che raschia il fondo confrontandosi con l'iniquità e le vicissitudini spiacevoli della vita. Ebbene, lei è riuscita in meno di un'ora a sortire un effetto "lenitivo" nel profondo della mia inaridita e lacerata anima. Ciò che ha fatto con la mia pelle, lo ha proiettato dentro di me.

Peculiare della "doc", oltre alle doti su descritte, è il suo completo disinteresse per il dato costruito, per l'enfasi inutile, per l'autoesaltazione. Penso che la protervia, l'alterigia e talvolta anche il delirio di onnipotenza, tipico di molti medici del suo settore, sono per Bianca misconosciuti, cosicché pur avendone le qualità e riscuotendo successi e riconoscimenti oggettivi e soggettivi (come nel mio caso) quotidiani, derivanti da percorsi di seria professionalità, di costante studio e impegno, nonché da stima e fiducia, preserva l'onestà intellettuale e il candore deontologico che sembra riflettere il suo stesso nome. In termini pratici, nulla può essere fatto se non occorre davvero al paziente... Per lei, gli interessi non sono affatto il fine al quale tende.

E quindi, se le chiedessimo qual è il fine, sono sicura che risponderebbe: «La ricostruzione prima personale e poi estetica del paziente», e chiarirebbe senz'altro che senza la prima, la seconda è inutile e paradossalmente mediante la seconda si agevola la prima.

Sì, perché l'interazione di cui parla Bianca è la sua tecnica principe, l'humus di cui si nutre il paziente per rigenerarsi dentro e fuori se stesso. L'ho sperimentato sulla mia pelle. Già prima del trattamento mi sento meglio, mi sento coccolata, amata e improvvisamente più giovane.

Desidero concludere rivolgendomi direttamente a lei.

Grazie Bianca, grazie a nome di quante come me entrano annientate ed escono consapevoli di potercela fare ancora. Perché a prescindere dall'ovvio e ottimo risultato delle tue avanzate tecniche di medicina estetica, tu ci guardi con affetto e ci leggi dentro.

Spesso non bisogna nemmeno chiederti cosa ci occorre, perché tu già lo sai. Essere tuo paziente equivale a far parte di una fortunata élite di anime che si incontrano e diventano più belle con trattamenti che partono dal corpo e giungono all'anima e viceversa.

*Grazie di cuore amica mia*



# Premessa

---

## Un po' per me, un po' di me

Bianca Diffidenti

Ho iniziato a studiare la reologia qualche anno prima d'insegnarla, materia sicuramente difficile e complessa.

Mi sono avvicinata allo studio dei filler qualche anno fa, con la curiosità di capire e conoscere uno dei prodotti di grande efficacia utilizzato negli atti correttivi e terapeutici in clinica medico estetica.

Ero stanca di essere costretta a fermarmi a quello che mi dicevano i produttori, oramai mi sembrava di essere relegata ad acronimi identificativi adottati dalle aziende, come: s, m, l, xl o anche hard, soft, strong, duro o delicato.

Questi acronimi, a volte tanto simili, a volte addirittura uguali per diversi brand e diversi prodotti, nei risultati della pratica ambulatoriale differivano per molte caratteristiche – come la capacità di estrusione – ma, cosa fondamentale all'osservazione clinica dei risultati della durata *in situ*, non erano poi così simili, e allora sono sorte in me tante domande e dubbi, rapidamente trasformati in curiosità e voglia di approfondire.

Ho sentito il reale bisogno di conoscere la reologia dei filler: materia che poteva rispondere alle mie domande e che ha cambiato radicalmente il mio approccio nella pratica quotidiana.

### Come?

Ero libera di selezionare il prodotto che ritenevo adatto a quel trattamento, senza alcun condizionamento promozionale, ma con la consapevolezza e la conoscenza del materiale che avevo selezionato, cosa non da poco, vero?



## Un po' per passione, un po' per voi, un po' per esser migliori

Questo saggio nasce così, da una specifica esigenza che vivo e sento, come protagonista, docente e operatrice del settore di medicina estetica avanzata: la necessità di avere una o più fonti di riferimento che in modalità chiara e incontrovertibile spieghino le basi di selezione e pratiche di utilizzo dei relativi filler con cui trattare il paziente e incrociare, con risultati pienamente soddisfacenti, le sue richieste.

Operando con le sole nozioni acquisite durante i corsi mi sono resa conto di un "vulnus" presente nella didattica e formazione.

L'assenza, pressoché totale, di informazioni di base che tutti noi professionisti dobbiamo far nostre: nello specifico, mi riferisco alla materia della **Reologia**.

**"Scienza che studia gli equilibri raggiunti nella materia che fluisce o si deforma per effetto di uno stato di sollecitazione."**

Argomento di cui si conosce ad oggi ancora poco, la **Reologia** è considerata ancora materia secondaria, forse perché legata quasi esclusivamente a basi empiriche. Una materia che risulta accantonata, prediligendo ciò che sembra essere più rilevante: la tecnica.

Ma tecnica, pratica e teoria vanno di pari passo, per completarsi in un unico intento: lavorare ed operare bene e con professionalità.

Senza nozioni certe, senza veri e propri "postulati" che costituiscano le linee guida dell'operatività in senso stretto e le fondamenta della medicina estetica, nessun lavoro può dirsi praticato "realmente" con successo, e nessun successo potrà nascere da una pratica davvero responsabile.

Sappiamo tutti nozionisticamente cos'è la **Reologia**, ma siamo in grado di poter dire di averne studiato ogni aspetto? Di poterne estrapolare delle formule certe da sfruttare per la nostra operatività sul campo?

L'esperienza sul campo, ci ha consentito di comprendere che la reazione di un agente esterno sul corpo umano non è sempre corrispondente alle aspettative. Molti, infatti, come la sottoscritta, hanno preso consapevolezza che ciò che vale per uno specifico trattamento (es. labbra) con risultati di successo non è detto valga su altre aree anatomiche. Una consapevolezza che però, come appena detto, ho dovuto, abbiamo dovuto, acquisire sul campo di lavoro.

L'assenza di fonti che spieghino esaurientemente ed in modalità semplice ed efficace le correlazioni tra fisica, chimica e biologia, ancora oggi rappresentano un problema consistente col quale confrontarci tutti i giorni.

Le "nuove leve" hanno bisogno di riferimenti che non siano solo le nostre lezioni o suggerimenti di aziende produttrici/farmaceutiche. I nuovi professionisti hanno bisogno di testi di riferimento da cui attingere nozioni, definizioni e principi e consolidare quelle che tutti noi siamo in grado di offrire.

**Si pone per noi una principale necessità: evitare gli errori.**

Evitare errori è un interesse comune e preminente di noi medici e delle aziende di settore che "vendono" il proprio nome.

Il rischio di insuccessi, attualmente, è sempre presente e può solo aumentare se alla base di una formazione mancano delle solide fondamenta nozionistiche.

Da questa esigenza, dalla passione per il mio lavoro e per l'argomento sul quale mi sono specializzata, dall'interesse che vedo come generale e più ampio, affinché il settore da poco nato faccia uno scatto evolutivo, ha preso forma l'idea di fare un primo passo e segnare una prima traccia di "storia" in questo lavoro.

Spero di lasciarvi alla fine di questa lettura un'arma in più basata sulla conoscenza e la consapevolezza, di un *medical device* ampiamente utilizzato in Medicina Estetica, perché, come dico sempre quando insegno:

**"La conoscenza fa la differenza"... Sempre!**

# Saggio, ma non troppo

---

## Linee guida di lettura

Il lavoro è strutturato per non essere un consueto saggio accademico. Non vuole però neanche essere una dispensa di tipo universitario, monografico e monotematico.

Questo lavoro vuole essere **un contenitore di elementi preziosi**: principi e definizioni che, come già accennato, prevederanno **nozioni di fisica** (ossia, le reazioni alle forze dei corpi, nello specifico dei filler attualmente in commercio), **di chimica**, (ossia, la composizione e l'efficacia del prodotto utilizzato), di applicazione dei principi e delle tecnologie adottate.

Il fine è riuscire ad individuare con **informazioni teoriche ed esempi illustrati** da poter applicare, nonché immagini e materiale fotografico, le caratteristiche e le reazioni di **interazione del filler** con la parte anatomica interessata, quindi la sua compatibilità, affinché si garantisca un risultato di successo la cui efficacia sia valida nel breve, medio, lungo periodo sul paziente.