



Corso Valutatore della Sicurezza dei Prodotti Cosmetici

Sestri Levante, 12 - 16 Ottobre 2026



INGREDIENTI-FORMULE-PROCESSI

loro rilevanza nella valutazione della sicurezza

Giovanna Sartor – biologa cosmetologa
Presidente SICC
Consulenze cosmetiche - Milano



Giovanna Sartor

Biologa cosmetologa

Presidente, membro del consiglio direttivo, già coordinatore Affari Scientifici Società Italiana di Chimica di Scienze Cosmetologiche (SICC)

Membro Effettivo CTS settore industria farmaceutica e cosmetologia dell'Ordine dei Biologi della Lombardia

Membro Comitato Organizzatore Conferenza Cosmetics 4.0, 2021 Milano

Membro Comitato Organizzatore IFSCC Congress (International Federation of Societies of Cosmetic Chemists), 2019 Milano

Docente ufficiale del Corso di Perfezionamento Ingredienti Cosmetici – Master di perfezionamento, *Università degli studi di Milano*, Italia

Docente a contratto Corso "UF25 Cosmesi decorativa- *Fondazione I.T.S. per le Nuove Tecnologie della Vita*, Crema, Italia

Docente a contratto *Corso di Perfezionamento in Scienze Cosmetiche - Università degli studi di Milano*, Italia

ARGOMENTI

introduzione

STABILITÀ dell'INGREDIENTE

chimica, tracce indesiderate (impurezze, contaminanti, metalli pesanti)

COMPATIBILITÀ CHIMICO-FISICA

tra ingredienti

nella formula

nel pack primario

INFLUENZA dei PROCESSI PRODUTTIVI nella STABILITÀ dei PRODOTTI

Introduzione

COSMETICO

*qualsiasi **SOSTANZA** o **MISCELA***

articolo 2 del Regolamento 1223/2009

SCOPO esclusivo o prevalente



articolo 2 del Regolamento 1223/2009

applicato sulle **SUPERFICI ESTERNE** del corpo umano

epidermide

sistema pilifero e capelli

unghie

labbra

organi genitali esterni

denti

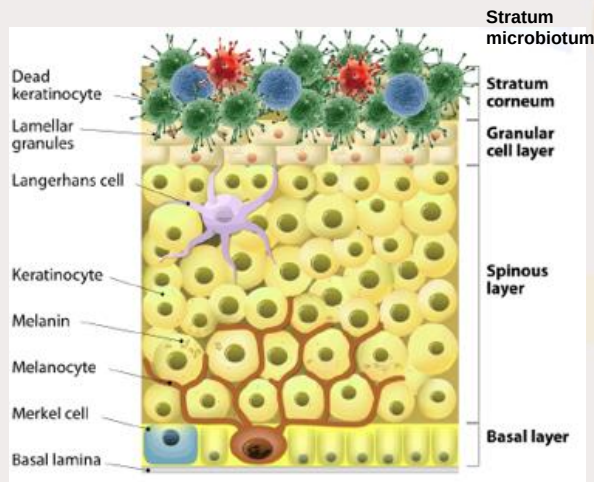
mucose della bocca

articolo 2 del Regolamento 1223/2009



SUBSTRATI

MATRICI COMPLESSE - *epidermide*

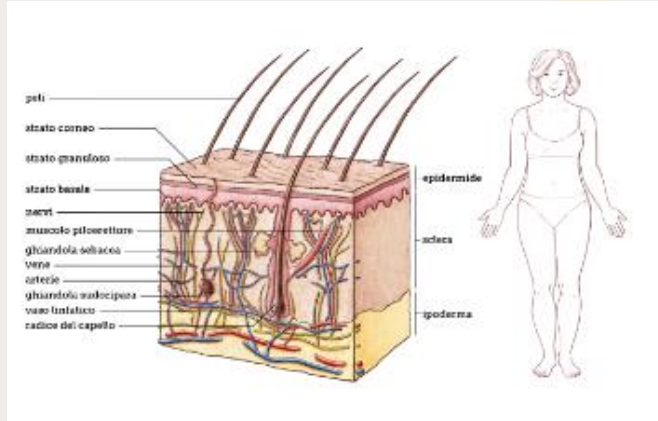


FILM IDROLIPIDICO CUTANEO

barriera cutanea = STRATUM MICROBIUM + EPIDERMIS
DERMOBIOTA è una BARRIERA FISICA e IMMUNOLOGICA

PELLE

ORGANO più esteso del corpo umano

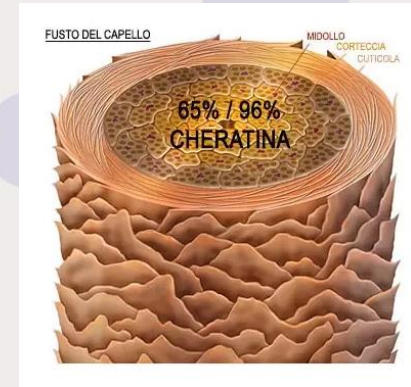
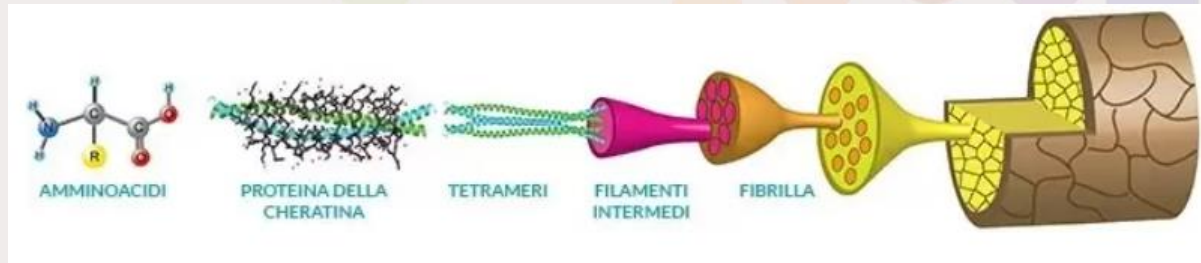


TESSUTI

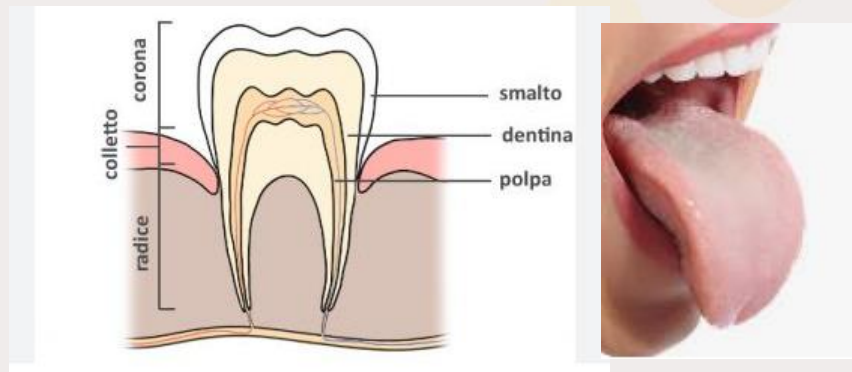
CELLULE

unità morfo-funzionali
sistema dinamico autoregolato

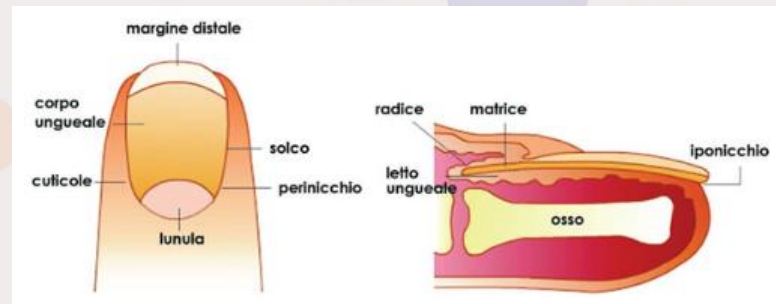
MATRICI COMPLESSE - capelli



MATRICI COMPLESSE



oral-care



unghie

***PROPRIETÀ e CARATTERISTICHE INDIVIDUALI
di ciascun ingrediente
sono DIVERSE dai RISULTATI della LORO MISCELA***

cosmetici ***STREGATI***

risultati **IMPREVEDIBILI**

COMPORTAMENTI NON LINEARI

con **MOLTE VARIABILI INTERDIPENDENTI**





cosmetico

STABILE

SICURO

cosmetici **STABILI = SICURI**

CONOSCERE

CHIMICA DELLE SOSTANZE

POSSIBILI **INTERAZIONI**

tra MATERIE PRIME = ***STABILITÀ***

tra COSMETICO e PACK PRIMARIO = ***COMPATIBILITÀ***



capacità di **VALUTARE** le prove

INTERPRETARE i risultati

APPORRE CORREZIONI PROGRESSIVE

***COLUI CHE È CAPACE DI SORRIDERE
QUANDO TUTTO VA MALE,
È PERCHÈ HA GIÀ PENSATO
A CHI DARE LA COLPA!***



Confucio

Ingredienti





INGREDIENTI

Regolamento 1223/2009

definisce specifiche di **PUREZZA** e **CONTROLLI**
per la tossicologia, allergologia, microbiologici

LISTE POSITIVE (possono essere utilizzate esclusivamente le sostanze valutate sicure): **coloranti, conservanti e filtri UV**

LISTE NEGATIVE: sostanze **VIETATE**

Sostanze **AMMESSE** con **LIMITAZIONI**

Ingredienti ... **MARE MAGNUM**

FORNITORI

CARATTERISTICHE

PROCESSI PRODUTTIVI

ORIGINE

PROPRIETÀ CHIMICO-FISICHE

INCI

INCI **uguale**

può riferirsi a sostanze con **caratteristiche diverse**

INCI: dimethicone

da 5cs fluido, volatile

... a 1×10^6 cs condizionanti, anti foam

MATERIE PRIME

sostanze **SINGOLE**

MISCELE di sostanze

SOSTANZA

definizione IUPAC

specie chimica

**proprietà chimico-fisiche
SPECIFICHE**

e

**composizione chimica
DEFINITA**

MOLECOLA

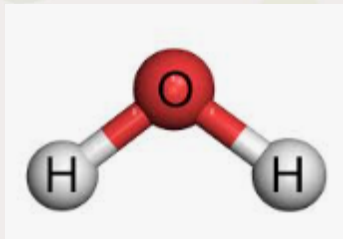
**parte più piccola
di ogni sostanza
che ne mantiene tutte le
proprietà SPECIFICHE**

MOLECOLA

insieme di **ATOMI** - almeno due



UGUALI - elemento

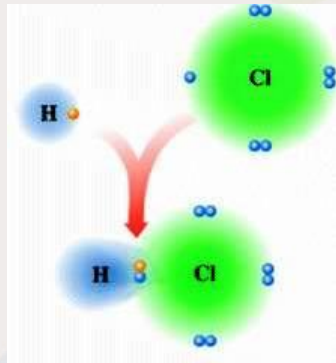


DIVERSI - composto

LEGAMI tengono **INSIEME** gli atomi

LEGAMI COVALENTI

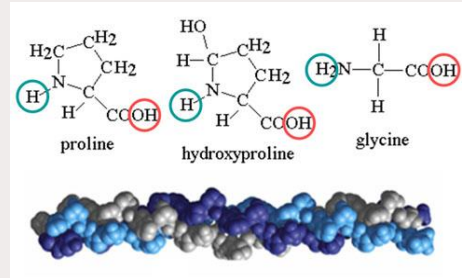
compartecipazione o cessione di elettroni – LEGAME **FORTE**



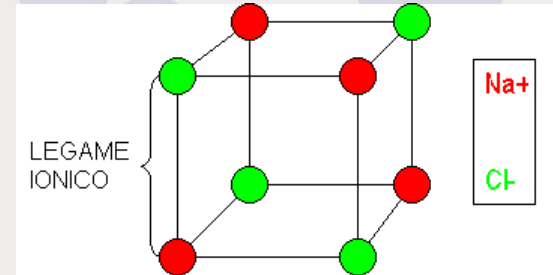
acido cloridrico

LEGAMI ELETTROSTATICI - IONICI

potenzialità di legami secondari
con altre molecole – LEGAMI **DEBOLI**



collagene



cloruro di sodio

INGREDIENTI

ORIGINE

sintetica

naturale

FONTE

petrolchimica

minerale

vegetale

marina

microbica

OTTENUTI per via

chimica

fisica

sintesi

fermentazione

...

valutare i **PROCESSI** di **PRODUZIONE** dell'ingrediente

REAZIONI

idrolisi

saponificazione

polimerizzazioni

...

ESTRAZIONE

tipo di solvente: organico, CO₂
supercritica

FERMENTAZIONE

DOCUMENTAZIONE *materie prime*

dal fornitore... e chi cerca trova

PRODUCT SPECIFICATION

Summary of Product Data with
Reference to **Toxicology and Ecology**

TDS = Scheda tecnica, Technical
information

certification status and certificate
number (es. **RSPO** mass balance)

MSDS

Reports valutazione efficacia

PRODUCT DATA RECORD (PDR)

MKTG Presentation

PRODUCT SPECIFICATION

parametri organolettici

Parameter	Acceptance Criteria
Aspect	Powder
Color	White
Odor	Odorless
Black / Metallic / Magnetic Particles	Traces

PRODUCT SPECIFICATION

tipo e metodi di analisi, l'intervallo STD e l'unità di misura
riportato nel certificato di analisi per ciascun lotto

Insp. Characteristic	Method	Limits	Unit	
Hydroxyl value	GM_0020_01	540 - 640	mg KOH/g	X
Acid Value	GM_0010_01	< = 2,0	mg KOH/g	X
Saponification Value	GM_0030_01	115 - 141	mg KOH/g	X
Colour to Gardner	GM_0140_01	< = 3		X

Print on inspection document:

X = Actual measured value reported.

C = 'Conforms' is printed as characteristic value.

PRODUCT SPECIFICATION

Specifiche microbiologiche

Test	Reference N°	Periodicity	Units	Minimum	Maximum
Counting of Mesophilic Aerobic Microorganisms	RU-PE-64-MG	Quarterly	cfu/g	-	100
Total Moulds & Yeasts	RU-PE-64-MG	Quarterly	cfu/g	-	100
Candida albicans	RU-PE-LAB-06 5	Quarterly	cfu/g	-	absence
Gram-positive: Staphylococcus aureus	RU-PE-63-MG	Quarterly	cfu/g	-	absence
Gram-negative: Enterobacteriaceae	RU-PE-60-MG	Quarterly	cfu/g	-	absence
Gram-negative: Pseudomonas aeruginosa	RU-PE-62-MG	Quarterly	cfu/g	-	absence

PRODUCT SPECIFICATION

Metalli pesanti

Test	Reference N°	Periodicity	Units	Minimum	Maximum
As	DIN 53770-1	Yearly	mg/kg		< 5
Cd	DIN 53770-1	Yearly	mg/kg		< 1
Co	DIN 53770-1	Yearly	mg/kg		< 1
Cr	DIN 53770-1	Yearly	mg/kg		< 2
Cu	DIN 53770-1	Yearly	mg/kg		< 1
Hg	DIN 53770-1	Yearly	mg/kg		< 1
Ni	DIN 53770-1	Yearly	mg/kg		< 3
Pb	DIN 53770-1	Yearly	mg/kg		< 5
Sb	DIN 53770-1	Yearly	mg/kg		< 1
Se	DIN 53770-1	Yearly	mg/kg		< 2
Zn	DIN 53770-1	Yearly	mg/kg		< 2

Test	Reference N°	Periodicity	Units	Minimum	Maximum
As	ISO 21392	Yearly	mg/kg		< 3
Ba	ISO 21392	Yearly	mg/kg		<50
Cd	ISO 21392	Yearly	mg/kg		< 2
Co	ISO 21392	Yearly	mg/kg		< 2
Cr	ISO 21392	Yearly	mg/kg		<5
Cu	ISO 21392	Yearly	mg/kg		< 2
Nd	ISO 21392	Yearly	mg/kg		<10
Hg	ISO 23674	Yearly	mg/kg		< 1
Ni	ISO 21392	Yearly	mg/kg		<4
Pb	ISO 21392	Yearly	mg/kg		< 6
Sb	ISO 21392	Yearly	mg/kg		< 2

PRODUCT DATA RECORD (PDR)

INCI, Composition and other

INCI: Glycolipids

Composition

Components	Source	Ratio
Glycolipids	vegetable/ microbial	40-50 %
Water		50-60 %

Solvents, preservatives and other additives

	CAS No. REACH-Reg. No.	EINECS / EC No.	content	Function
Sodium Benzoate	532-32-1 01-2119460683-35	208-534-8	0.6 %	preservative

INFORMATION ON PRODUCTION PROCESS

General description of production process

± irradiated

absence of any animal derived material of any type

Residual plant based source

GMO status

information on production process by PRODUCT

		method
Residual solvents	not applicable	
Free amines	not applicable	Chromatography
Nitrosamines	not applicable	
Monochloroacetic acid	not applicable	Chromatography
Dichloroacetic acid	not applicable	Chromatography
1,4-Dioxane	not applicable	
Pesticides	meets the valid regulatory requirements for limits on agricultural pesticides	
Total heavy metals	max. 20 ppm	AAS-ICP
As, Cd, Co, Cr, Hg, Ni, Pb, Sb	Each < 1 ppm	AAS-ICP
Latex	not to be expected in the product due to the raw materials used and the production process	
VOC	< 3 % according to SR (Swiss Right) 814.018	

- “Allergens” according to the Regulation (EC) No 1223/2009 and Cosmetic regulation (EU) 2023/1545 of 26 July 2023 amending Regulation (EC) No 1223/2009, Annexes II/III
- Food Ingredients listed in Annex II of Regulation (EU) No 1169/2011
- Microbiological status
- Shelf life / storage conditions
- TOXICOLOGY AND ECOTOXICOLOGY (Refer to summary of ecotoxicological and toxicological data)
- Packaging

Regulatory Status

(HS-Code, EU-CN-Code, chemical regulations)

Europe

Components	REACH status	CAS No.	EINECS / EC No.
Polyglyceryl-3 Caprylate	Polymer	108777-93-1	Polymer

Other countries/regions

Country		yes / no
Australia	AICS:	no
China	IECSC:	yes
Canada	DSL: NDSL:	no
Taiwan	TCSI:	yes

Country		yes / no
China	CFDA:	yes
Japan	JSQI:	no

Brazil, South Korea, Philippines,
USA relevant authorities currently
do not require pre-market
approval for cosmetic raw
materials



CHIMICA degli ingredienti

FORMA FISICA

potere solvente, solvatazione

PESO MOLECOLARE

coefficiente di ripartizione

PUREZZA

**identificare la struttura chimica =
presenza di gruppi reattivi**

POLARITÀ

stabilità chimica

SOLUBILITÀ

(es. a idrolisi, ossidazione)

stato della materia - **FORMA FISICA**

LIQUIDI

SEMISOLIDI = BURRI

SOLIDA

CERE in scaglie, gocce, panetti

POLVERI

VOLATILI

VERIFICARE

**SOLUBILITÀ e/o DISPERSIONE
UNIFORME nella formula**



PRODUCT SPECIFICATION

parametri organolettici

Parameter	Acceptance Criteria
Aspect	Powder
Color	White
Odor	Odorless
Black / Metallic / Magnetic Particles	Traces

PESO MOLECOLARE

inversamente proporzionale a

ASSORBIMENTO transcutaneo

SOLUBILITÀ cutanea



**molecole di PICCOLE
DIMENSIONI**

possono

**SUPERARE LA BARRIERA
CUTANEA**

PUREZZA

Rif. alla documentazione tecnica – verificata con analisi specifiche

PERCENTUALE di sostanza 100% oppure in soluzione (solvente?)

MISCELA composizione per range

ADDITIVI, CONSERVANTI, SOLVENTI

PUREZZA additivi, conservanti, solventi

Residual solvents
Free amines
Nitrosamines
Monochloroacetic acid
Dichloroacetic acid
1,4-Dioxane
Pesticides
Total heavy metals
As, Cd, Co, Cr, Hg, Ni, Pb, Sb
Latex
VOC

VERIFICARE
la presenza di sostanze
POTENZIALMENTE
CRITICHE

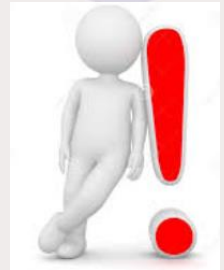


POLARITÀ

BASSA = AFFINITÀ PER OLI

ALTA = AFFINITÀ PER ACQUA

molecole **POLARITÀ SIMILE**
sono
MOLTO COMPATIBILI

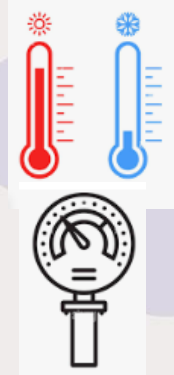


SOLUBILITÀ

capacità di una sostanza **SOLUTO**
di **SCIOLGERSI**
in un **SOLVENTE**



dipende da
TEMPERATURA
PRESSIONE



INTERAZIONI INTERMOLECOLARI

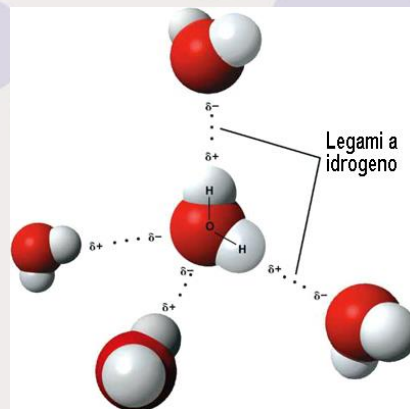
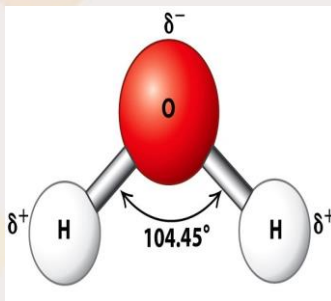
ACQUA

molto POLARE - SOLVENTE

MOLECOLE PICCOLE

sostanza DIELETTRICA

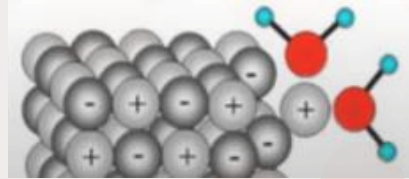
FORTI LEGAMI INTERMOLECOLARI LEGAMI IDROGENO



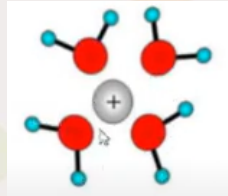
INTERAZIONE IONE-DIPOLO = ione solvatato

acqua solvente di SOSTANZE IONICHE - LEGAMI DI COORDINAZIONE ($\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$)

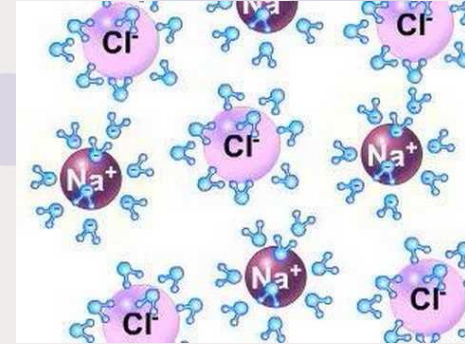
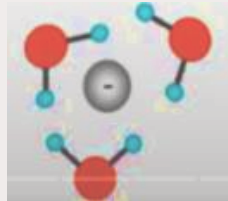
il composto si dissocia Na^+ e Cl^-



il catione Na^+ attrae l'estremità negativa dei dipoli dell'acqua



l'anione Cl^- l'estremità positiva



SFERA DI IDRATAZIONE = ogni ione è circondato da tante molecole d'acqua

INTERAZIONI INTERMOLECOLARI

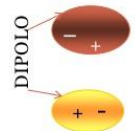
acqua solvente di SPECIE MOLECOLARI

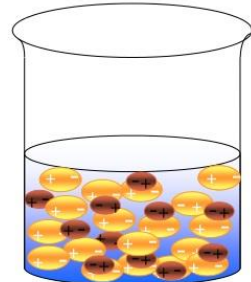
- FORZE DIPOLO-DIPOLO
- FORZE DIPOLO DIPOLO-INDOTTO
- LEGAMI IDROGENO

INTERAZIONI DIPOLO – DIPOLO

tra molecolare CON LEGAMI COVALENTI POLARI

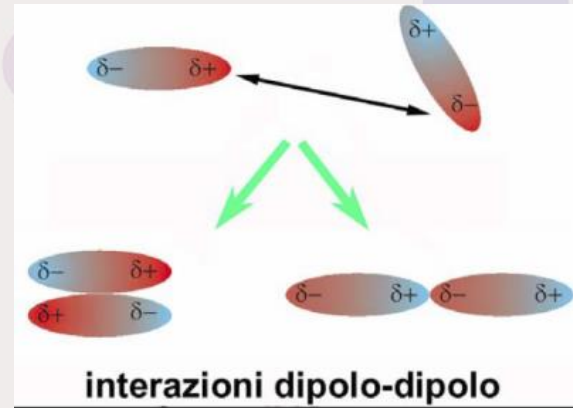
Miscibilità tra  Liquidi polari

 Alcol etilico
Acqua



Due o più liquidi polari si miscelano tra di loro grazie all'instaurarsi di **attrazioni dipolo-dipolo**

effetto di orientazione

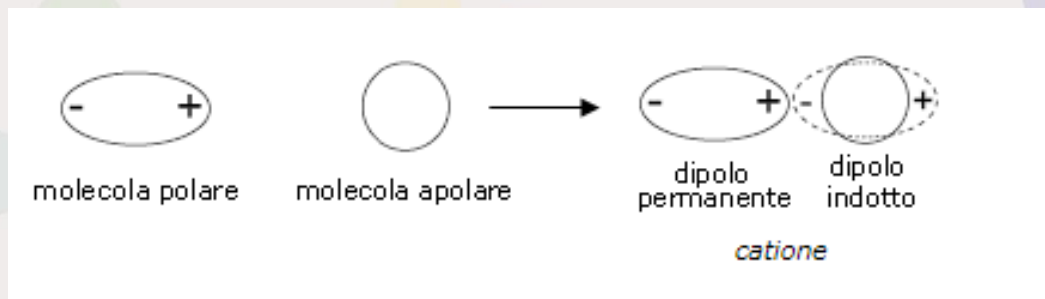


interazione diminuisce al crescere della distanza e della temperatura

INTERAZIONI DIPOLO permanente – DIPOLO indotto

tra molecole POLARI e molecole APOLARI

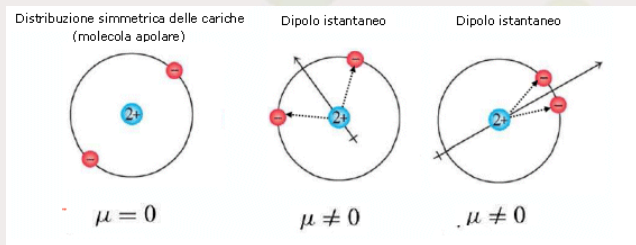
effetto di induzione



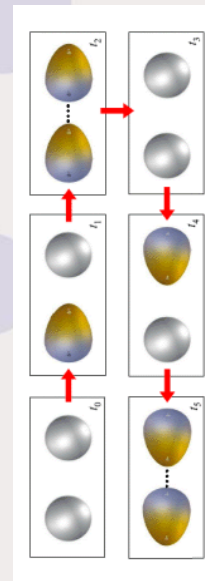
INTERAZIONI DIPOLO istantaneo – DIPOLO indotto

tra molecole APOLARI

effetto di dispersione



momentanea polarità
induzione di dipolo indotto



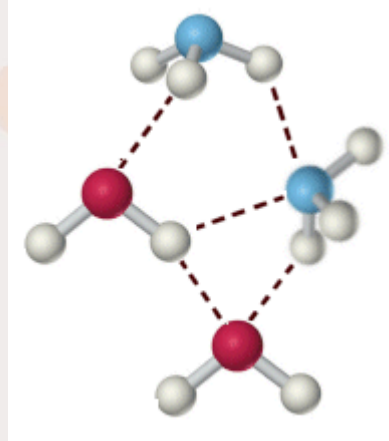
LEGAMI IDROGENO

Acqua H_2O

Acido fluoridrico HF

Ammoniaca NH_3

**Sono capaci di dare INTENSI
LEGAMI IDROGENO**



CONSEGUENZA dei legami idrogeno

acqua solvente di specie molecolare **CON LEGAMI IDROGENO**

PROPRIETÀ DELL'ACQUA

COESIONE

ADESIONE

TENSIONE SUPERFICIALE

ELEVATO CALORE SPECIFICO

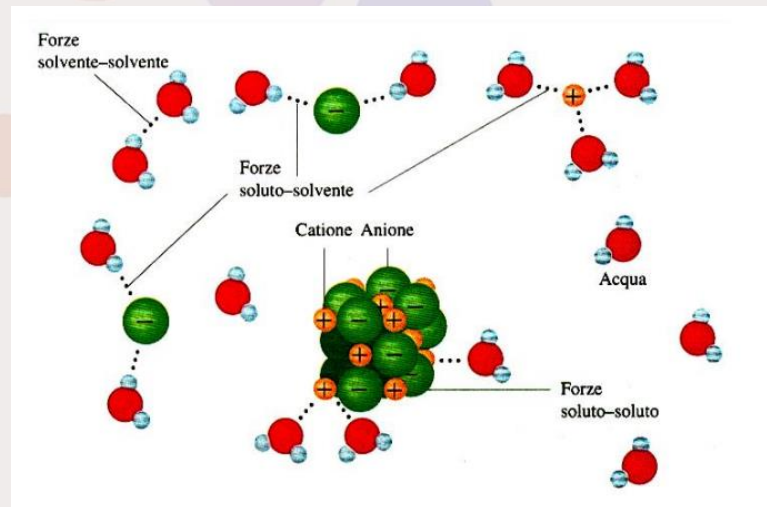


IONIZZAZIONE

numero di molecole di acqua legate
è

DIRETTAMENTE proporzionale alla carica
dello ione

INVERSAMENTE proporzionale alla sua
dimensione



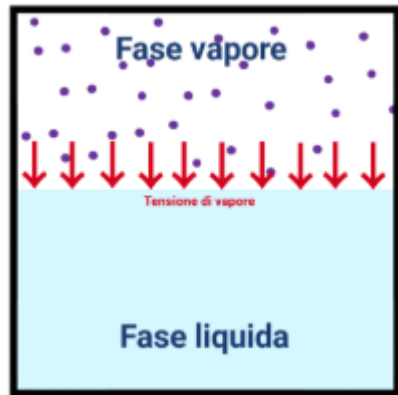
Grado di DISSOCIAZIONE

$$\alpha = \frac{\text{numeri di moli dissociate}}{\text{numero di moli INIZIALI}}$$

NON elettroliti	$\alpha = 0$
elettroliti FORTI	$\alpha = 1$
elettroliti DEBOLI	$0 < \alpha < 1$

Dipende dalle capacità solventi = possibilità di stabilire interazioni tra il SOLVENTE ed il SOLUTO che consente di avere una DISPERSIONE OMOGENEA

PROPRIETÀ del SOLVENTE



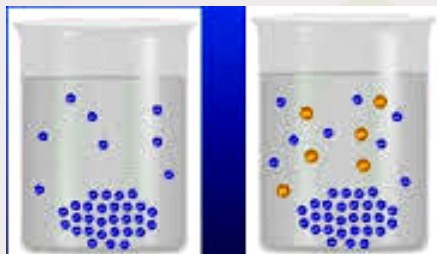
Sistema chiuso

TENSIONE DI VAPORE
Temperatura di **CONGELAMENTO**
Temperatura di **EBOLLIZIONE**

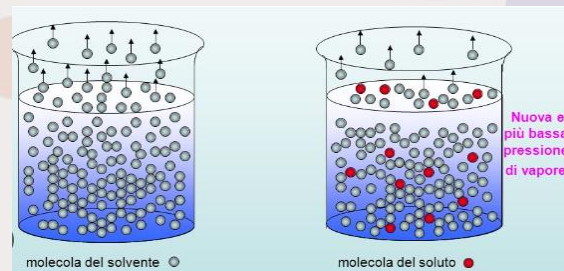
dipendono dalle **FORZE di INTERAZIONE** tra le molecole di solvente

SOLUZIONI di NON ELETTROLITI

Il soluto altera le forze di interazione tra le molecole del solvente
= variazioni delle proprietà del solvente (tensione di vapore, T di congelamento o di ebollizione)



punto di **CONGELAMENTO** si **ABBASSA**
ABBASSAMENTO CRIOSCOPICO



punto di **EBOLLIZIONE** si **INNALZA**
INNALZAMENTO EBULLOSCOPICO

Queste variazioni non dipendono dal TIPO di soluto ma dalla sua **CONCENTRAZIONE**
proprietà colligative

IDRATAZIONE e SOLVATAZIONE

Idratazione

Acqua - H_2O



+

Metanolo - CH_3OH



Solvatazione

Etanolo - C_2H_5OH



+

Metanolo - CH_3OH

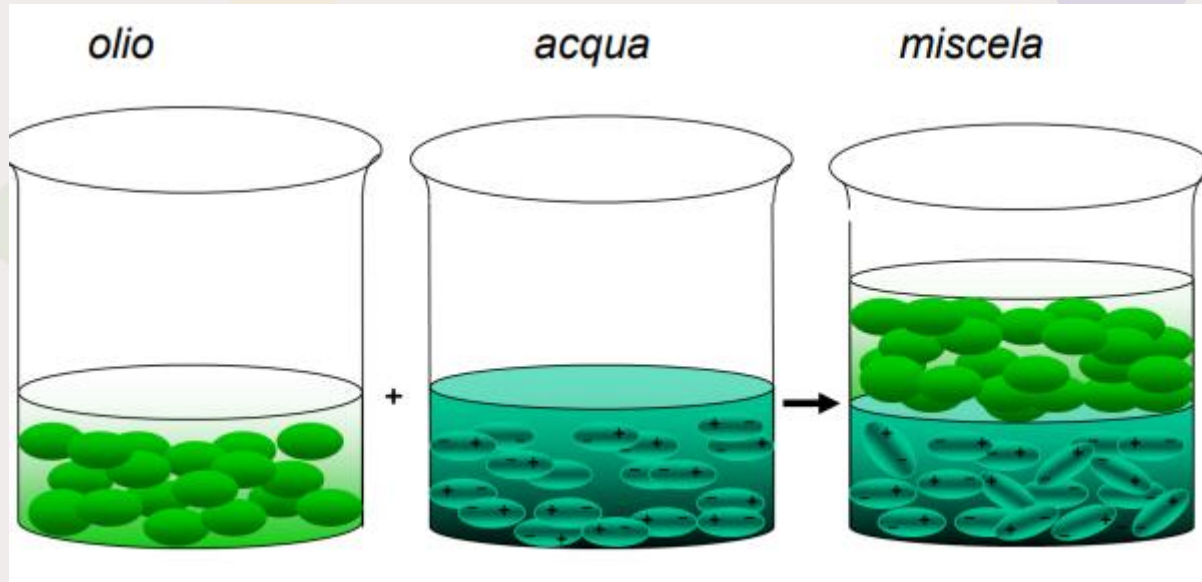


SIMILE SCIOGLIE SIMILE

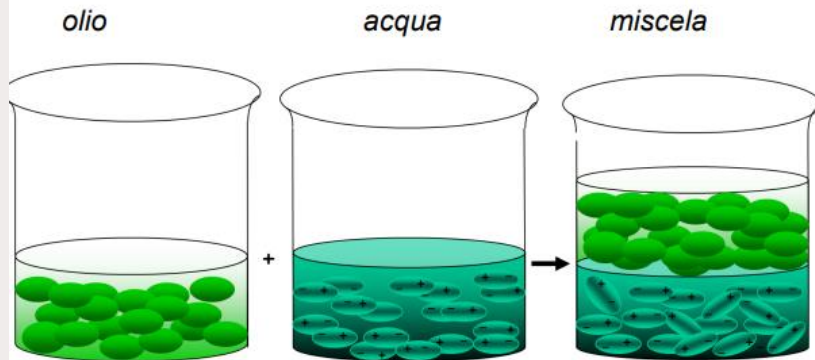


ACQUA ed OLIO

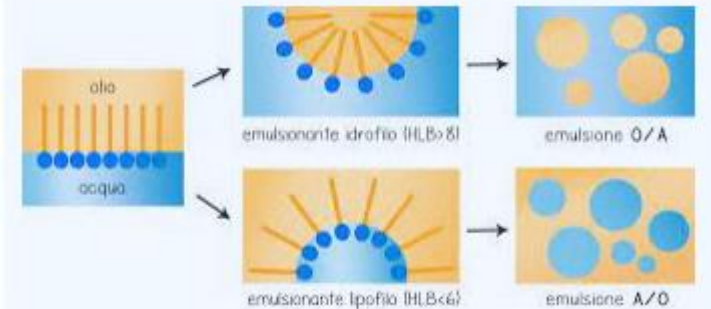
NON sono SOLUBILI tra loro - IMMISCIBILI



ACQUA ed OLIO NON sono SOLUBILI tra loro IMMISCIBILI



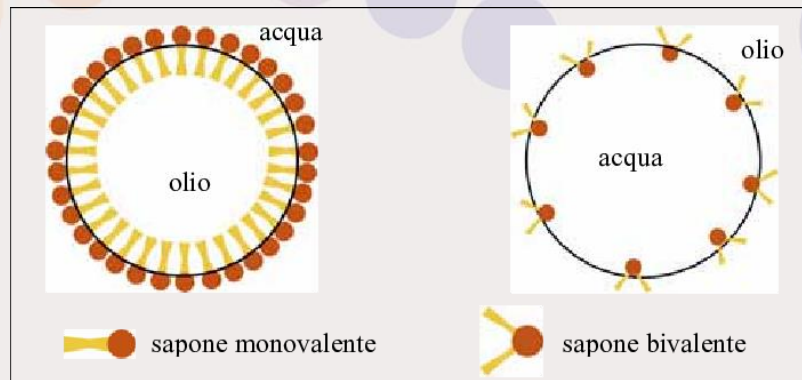
emulsionante – TERZA FASE



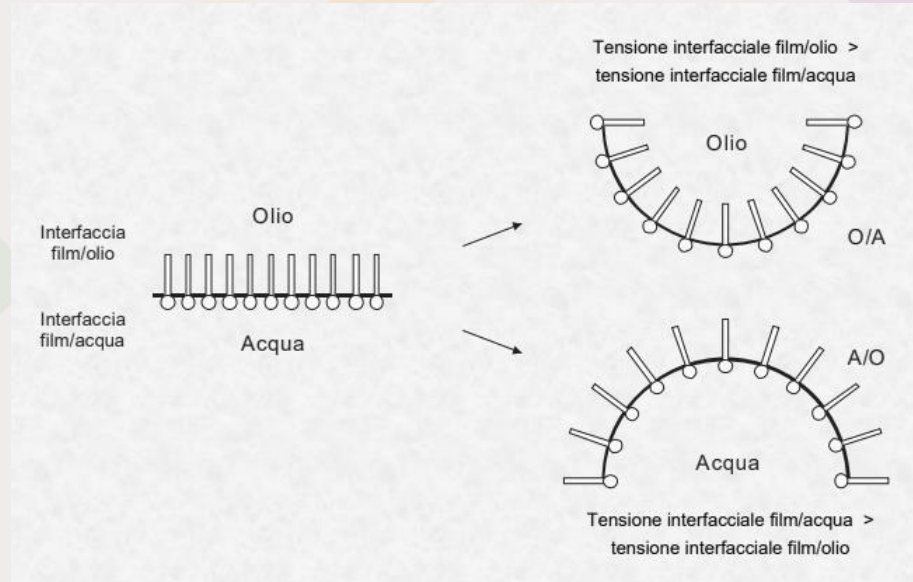
coefficiente di RIPARTIZIONE o DISTRIBUZIONE

COME una sostanza si distribuisce
tra due FASI IMMISCIBILI

dipende dalla temperatura

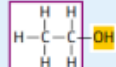
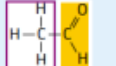
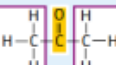
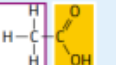
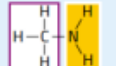
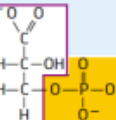
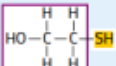


RIDUCE INSTABILITÀ TERMODINAMICA della DISPERSIONE



GRUPPI FUNZIONALI

raggruppamento di **atomi**
conferiscono
proprietà specifiche alla molecola

Gruppo funzionale	Classe di composti	Formula di struttura	Esempio
Ossidrilico —OH oppure HO—	Alcoli	$\text{R}-\text{OH}$	 Etanolo
Carbonilico (aldeidico) —CHO	Aldeidi	$\text{R}-\text{C}(=\text{O})\text{H}$	 Acetaldeide
Carbonilico (chetonico) —CO—	Chetoni	$\text{R}-\text{C}(=\text{O})-\text{R}$	 Acetone
Carbossilico —COOH	Acidi carbossilici	$\text{R}-\text{C}(=\text{O})\text{OH}$	 Acido acetico
Ammिनico —NH ₂	Ammine	$\text{R}-\text{NH}_2$	 Metilammina
Fosfato —OPO ₃ ⁻	Fosfati organici	$\text{R}-\text{O}-\text{P}(=\text{O})(\text{O}^-)_2$	 3-fosfoglicerato
Sulfidrilico —SH	Tioli	$\text{R}-\text{SH}$	 Mercaetoetanolo

Gruppo funzionale	Formula generale	Classe
$-\text{OH}$	$\text{R}-\text{OH}$ e $\text{Ar}-\text{OH}$	alcoli e fenoli
$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C} \\ \\ \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{R}-\text{C} \\ \\ \text{H} \end{array}$	aldeidi
$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C}- \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{R}-\text{C}-\text{R} \end{array}$	chetoni
$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C} \\ \\ \text{OH} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{R}-\text{C} \\ \\ \text{OH} \end{array}$	acidi
$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C} \\ \\ \text{W} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{R}-\text{C} \\ \\ \text{W} \end{array}$	derivati degli acidi
$-\text{O}-$	$\text{R}-\text{O}-\text{R}$	eteri
$-\text{NH}_2$	$\text{R}-\text{NH}_2$	ammine primarie

GRUPPI REATTIVI

POSSIBILI INTERAZIONI con

altri **COMPONENTI** della formula
o/e
CONTENITORE PRIMARIO

STABILITÀ di una sostanza

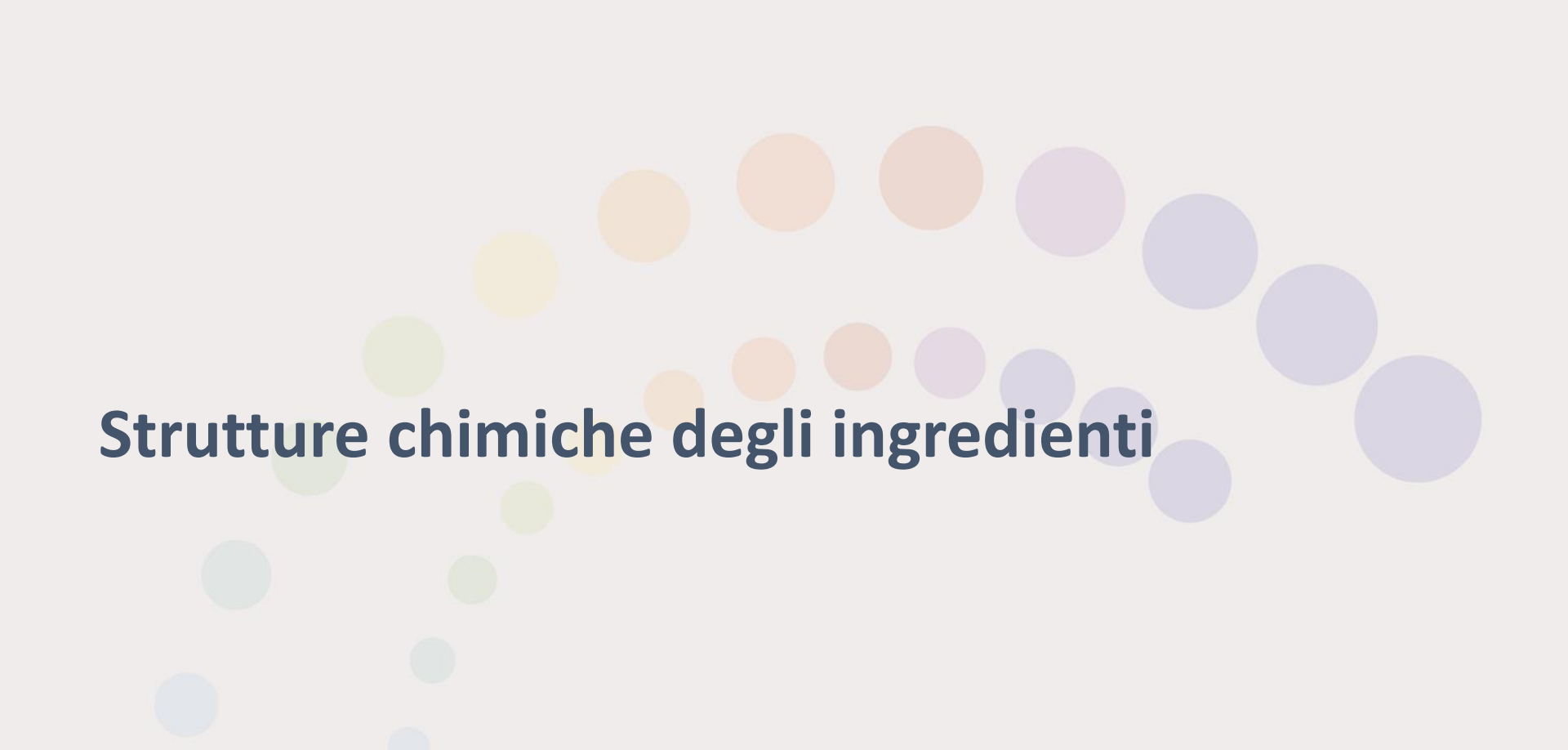
DIPENDE da

presenza **GRUPPI REATTIVI**

tipo di **LEGAME**

tipo di **ENERGIA** connessa





Strutture chimiche degli ingredienti

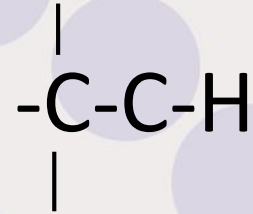


idrocarburi

IDROCARBURI **paraffinici**

origine: **PETROLCHIMICA** - minerale- sintetico

OLI MINERALI –INCI **Mineral Oil**



VASELINA – INCI **Petrolatum** - 10-30% di idrocarburi solidi e del 70-90% di idrocarburi liquidi.

CERE - INCI **Microcrystalline Wax** - paraffina solida purificata con strutture cristalline

LIQUIDI - GELATINOSI -SOLIDI

PROCESSO PRODUTTIVO CERTIFICATO

PURIFICATI e RAFFINATI a grado Pharma - DECOLORATI

**CMR - no presenza di IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI
SATURI**

NON penetrano la barriera cutanea, occlusivi

VERIFICARE specifiche vs All II 1223/2009



Alcani

SOSTITUTI di oli minerali e siliconi

**non ossidabili, stabili, puri, inerti, non comedogenici, biodegradabili
derivati vegetali (ottenuti da biomassa vegetale sostenibile)
o sintetici**

Volatili (C15-19) ... non Volatili (C13-15)

in **ALLEGATO II/875 DISTILLATI DA PETROLIO** *“tranne nel caso in cui sia noto l'intero processo di raffinazione e si possa dimostrare che la sostanza da cui è prodotta non è cancerogena”*

Alkane plant based

INCI name	C15-19 Alkane* *Plant-based & Renewable	C15-19 Alkane* *Plant-based & Renewable	C15-19 Alkane* - Coco/Caprylate Caprate *Plant-based & Renewable	C15-19 Alkane* - Hydrogenated Polyfarnesene* *Plant-based & Renewable
NATURALITY PROFILE (ISO 16128 norm) ²	NOC=100% 			
Plant-based origin	Palm oil		Palm oil & Coconut oil	Sunflower oil & Sugar Cane plant
BIODEGRADABILITY (OECD 301, fresh water)	86%	89%	All constituents are Readily Biodegradable (according to OECD 301B & literature data)	50% of biodegradation in 28 days, or 64% with addition of a solvent** Inherently biodegradable
APPROVALS & GREEN LABELS ³	      		      	Approvals on going
SENSORY PROFILE	Fresh & gliding sensation, powdery after feel	Fresh & gliding sensation, soft finish	Soft, extra-comfortable & powdery veil	Soft, supple & silky protective
Recommended USE LEVEL	Up to 50% in oily formulations. In emulsions: if used at > 10%, combine with 5% non-volatile oil.		0.5 - 70%	Up to 60% in oily formulations, up to 20% in emulsions

IDROCARBURI **polimerici**

origine: **PETROLCHIMICA, GAS naturale, sintetico**

POLIDECENI INCI: Polydecene - Hydrogenated Polydecene

POLIISOBUTENE INCI: Polyisobutene -Hydrogenated Polyisobutene

POLIBUTENI

trasparente inodori insapori

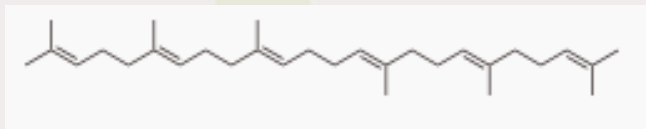
alto livello di PUREZZA

alcuni sono di GRADO FOOD

STABILI: ossidazione - pH -T (range 60-220°C) - fotostabili

SQUALENE

triterpene $\Rightarrow$ componente del sebo



sensibile all'ossidazione

Precursore della sintesi degli steroli

Penetration enhancer

SQUALANO



squalene idrogenato, STABILE all'ossidazione, simile alla paraffina

Origine da fonti rinnovabili: VEGETALE da olio di oliva o canna da zucchero

ottenuto via IDROGENAZIONE dello squalene vegetale



composti volatili VOC

C13-16 ISOPARAFFINE

⇒ **NATURAL ALTERNATIVE TO VOLATILE SILICONE**

C15-19 ALKANE

ETANO, PROPANO, n-BUTANO, ISOBUTANO

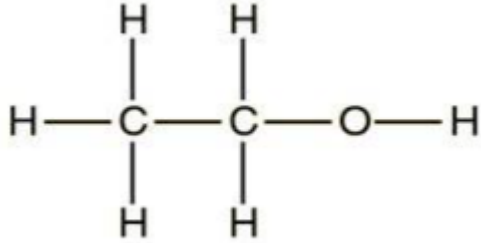
ETILENE, ACETILENE, TOLUENE

TERPENI (geraniol, limonene, linalool, farnesol, citronellol) ⇒ **ALLERGENI**
nei profumi, estratti e derivati vegetali



composti volatili VOC: alcoli a corta catena

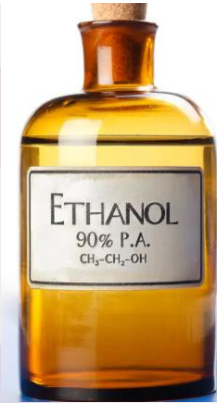
ETANOLO



VOLATILE

SOLVENTE

INFIAMMABILE



DENATURANTI

stoccaggio e fabbricazione in condizioni particolari



possibili INCOMPATIBILITÀ con pack

fenomeni possibili di TRANS ESTERIFICAZIONE

IRRITANTE

USO

profumeria alcolica

conservante >20%, antischiuma, ↓ viscosità



ISOPROPILICO, 2-propanolo

VOLATILITÀ > etanolo

DENATURANTE

TOSSICO per INALAZIONE

IRRITANTE OCULARE



Uso: in lacche, prodotti per capelli, profumeria alcolica, cosmetici, solventi per unghie

ALCOOL ter-BUTILICO (TBA)

DENATURANTE



ALCOLI a lunga catena lineari, insaturi, Guaber

ALCOLI CETILICO – STEARILICO - CETEARETH (alcol cetilstearylco) - BEHENILICO

origine: da grassi vegetale (palma, cocco)

alcoli a lunga catena lineari -
SOLIDI

ottenuti per IDROGENAZIONE

FATTORI DI CONSISTENZA

co-emulsionanti

stabilizzanti

modulatori di texture

IMPUREZZE METALLICHE



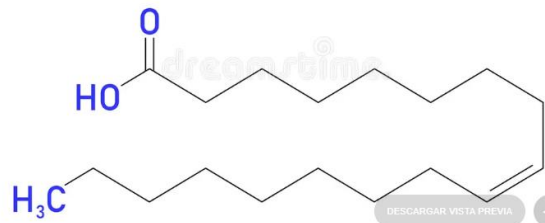
ALCOL OLEICO

Liquido - a lunga catena - insaturo

facilmente OSSIDABILE

formazione di ALDEIDI

formazione di PEROSSIDI



ALCOL ISOSTEARILICO



a lunga catena

liquido

STABILE all'ossidazione

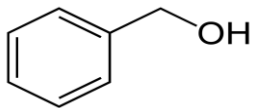
ALCOLI di Gueber

alcoli saturi ramificati - liquidi

OTTILDODECANOLO catena ramificata

STABILE anche a valori di pH estremi





ALCOL BENZILICO (o fenilcarbinolo)

Origine: naturale

caratteristico di molti oli essenziali e composizioni profumate

Uso: conservante certificato per cosmesi naturale/BIO
(anche come sale sodico)

ALLERGENE - da dichiarare > 0,01% (rinse off) > 0,001 (leave on)

CONSERVANTE attivo a pH tra 3 e 5

INCOMPATIBILE con tensidi non ionici (→ inattivato)



ALCOLI etossilati

residui di DIOSSANO

INIBIZIONE PARABENI

pH DIPENDENTI

a corta catena IRRITANTI

> PASSAGGIO TRANSDERMICO



Glicoli, Polialcoli

GLICOLI

solventi – sgrassanti - destrutturanti

blandamente antimicrobici **PRESERVATIVE BOOSTER**

Idratanti, agenti condizionanti, emollienti

IRRITANTI ad alta concentrazione

TOSSICITÀ ACUTA

possono DEGRADARE IN FORMALDEIDE

- GLICOLE ETILENICO < PROPILENICO < BUTILENICO **meno irritante**
- 1,2 PROPANDIOLO = GLICOLE PROPILENICO **può rilasciare formaldeide**
- GLICOLE DIPROPILENICO solvente e carrier
- HEXYLENGLYCOL **pH acido**
- ISOPENTILDIOLO antimicrobico, emolliente, purezza, certificato green
- PENTYLENE GLYCOL (da sintesi petrolchimica, green da zucchero di canna o pannocchia) **penetration enhancere**
- 1,3 PROPANDIOLO
- CAPRYLYL GLYCOL

POLI ALCOLI

GLICERINA

RAFFINATA = esente da dietilenglicole e sostanze correlate, solventi residui, micotossine, pesticidi e metalli pesanti

può contenere **TRACCE** di Fe

SORBITOLO possibile **INQUINAMENTO MICROBICO**

polialcoli REAZIONI

COMPLESSANO Fe e Al

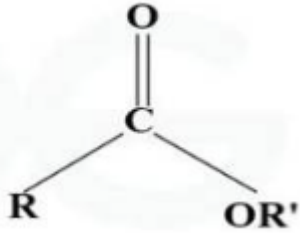
UMETTANTI DISIDRATANO la pelle

FORATURA bombole - DISTACCO laccatura - CORROSIONI localizzate



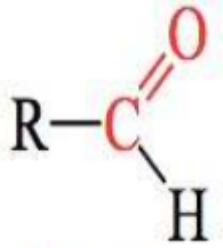
Esteri, Aldeidi, Acidi

ESTERI



in ambiente acido o alcalino ($\text{pH} < 5$ e $\text{pH} > 9$) - IDROLISI
LIBERAZIONE di acidi grassi

TRANS ESTERIFICAZIONE = per reazione con un alcohol $\Rightarrow$
trasformazione di un estere in un altro estere



ALDEIDI

COMPOSIZIONI PROFUMATE, OLI ESSENZIALI
agrumate, lemongrass, limonene, cannella

instabili in ambiente alcalino = CONDENSAZIONE ALDOLICA

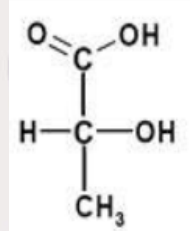
**per REAZIONI da AMINE PRIMARIE= aminoacidi da proteine
idrolizzate**

FORMALDEIDE RELEASE

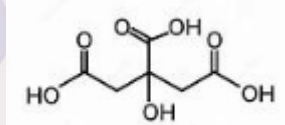
ACIDI

REGOLATORI di pH

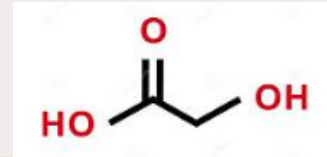
LATTICO liquido - fisiologico - mediamente antibatterico



CITRICO polvere, da sintesi - presente in natura - sequestrante di sali metallici **INQUINAMENTI BATTERICI delle soluzioni acquose**



GLICOLICO (AHA) SOLUZIONI CON % < 10% **IRRITANTE**
FOTOSENSIBILIZZANTE



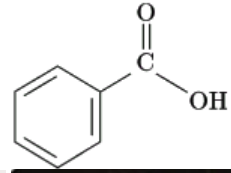
ACIDI etossilati

RESIDUI DI DIOSSANO



Conservanti

ACIDO BENZOICO e suoi sali



Origine: naturale

CONSERVANTE

SOLIDO - polvere bianca

SOLUBILITÀ: in etanolo, leggermente in acqua (→ debolmente acida)

ATTIVO a pH acido = 3-5

INATTIVATO da tensioattivi non ionici, proteine, sali di ammonio quaternario

ACIDO SORBICO e suoi sali

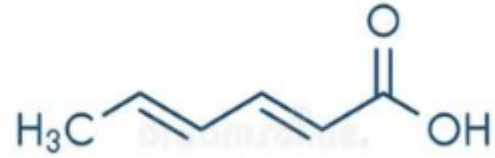
CONSERVANTE

ATTIVO a pH acido = 4-5

spesso IRRITANTE

REAZIONI con blu oltremare e pigmenti

Al metallico



ACIDO 4 IDROSSIBENZOICO

suoi sali e suoi esteri

CONSERVANTE

ATTIVO a pH acido 3 – 6,5

solo i sali sono idrosolubili

INCOMPATIBILI con tensioattivi anionici, non ionici, proteine

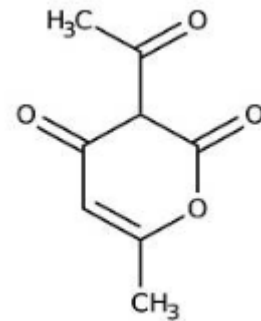
in Allegato II

Benzyl 4-hydroxybenzoate (INCI: Benzylparaben)	94-18-8		II/1377
BENZYLPARABEN	94-18-8	202-311-9	II/1377
Isobutyl 4-hydroxybenzoate (INCI: Isobutylparaben) /Sodium salt or Salts of Isobutylparaben	4247-02-3 / 224-208-8	84930-15-4 / 284-595-4	II/1375
ISOBUTYLPARABEN	4247-02-3	224-208-8	II/1375
ISODECYLPARABEN			
Isopropyl 4-hydroxybenzoate (INCI: Isopropylparaben) Sodium salt or Salts of Isopropylparaben	4191-73-5	224-069-3	II/1374
ISOPROPYLPARABEN	4191-73-5	224-069-3	II/1374 Commission Regulation (EU) No 358/2014 of 9 April 2014
Pentyl 4-hydroxybenzoate (INCI: Pentylparaben)	6521-29-5	229-408-9	II/1378
PHENOXYETHYLPARABEN	55488-88-7	259-654-2	
Phenyl 4-hydroxybenzoate (INCI: Phenylparaben)	17698-82-7	241-698-9	II/1376
PHENYLPARABEN	17698-82-7	241-698-9	II/1376
SODIUM ISOBUTYLPARABEN	84930-15-4	284-595-4	II/1375
SODIUM ISOPROPYLPARABEN			II/1374

ACIDO DEIDROACETICO

CONSERVANTE

ATTIVITÀ fortemente dipendente dal pH (5 -6,5)



Cessori di formaldeide

sostanze che RILASCIANO GRADUALMENTE FORMALDEIDE
per assicurare una funzione di CONSERVAZIONE nel prodotto finito

prodotti leave-on e rinse-off

obbligatoriamente in etichetta la frase “Contiene formaldeide”
se la concentrazione di formaldeide libera nel prodotto finito $> 0,001\%$ (10 ppm)

Regolamento (UE) 2022/1181

110

IMIDAZOLIDYNIL UREA -IMU

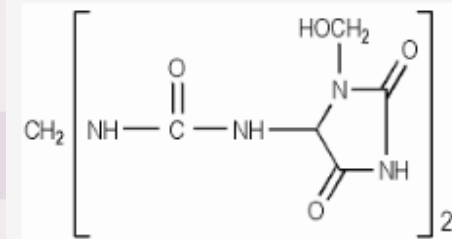
CONSERVANTE

ATTIVO a pH 3,5 – 8

TERMOLABILE

IDROSOLUBILE

COMPATIBILE con tensidi
anionici, non ionici, cationici,
proteine



CESSORE DI FORMALDEIDE

DIMETIOL DIMETIL IDANTOINA

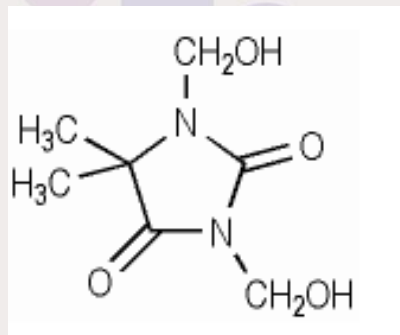
INCI - DMDM HYDANTOIN

CONSERVANTE

CESSORE DI FORMALDEIDE

ATTIVO a pH 3,5 – 10

COMPATIBILE con tensidi
anionici, non ionici, cationici,
proteine



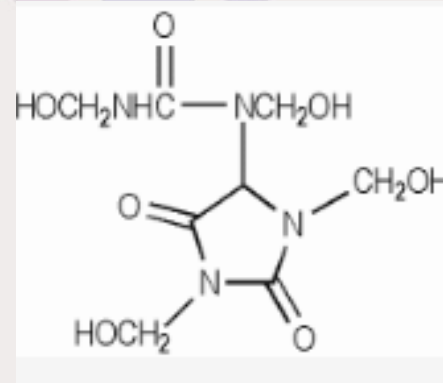
INCI: DIAZOLIDINYL UREA

CONSERVANTE

CESSORE DI FORMALDEIDE

ATTIVO a pH 3,5 – 10

COMPATIBILE con tensidi
anionici, non ionici, cationici,
proteine



ISOTIAZOLINONI

METHYLISOTHIAZOLINONE e METHYLCHLOROISOTHIAZOLINONE
rapporto 1:3

CONSERVANTE per **RINSE OFF** concentrazione di 15 ppm

INSTABILI a pH >8

ALLERGIE da contatto

TRICLOSAN

ANTIMICROBICO

SOLUBILE in alcol e glicoli, tensidi e oli

INATTIVATO da lecitine e polisorbato 80

CESSORE DI FORMALDEIDE

max 0,3% nei dentifrici, saponi per le mani, saponi per il corpo/gel doccia e deodoranti, prodotti per le unghie, ciprie e correttori

max 0,2% nei colluttori

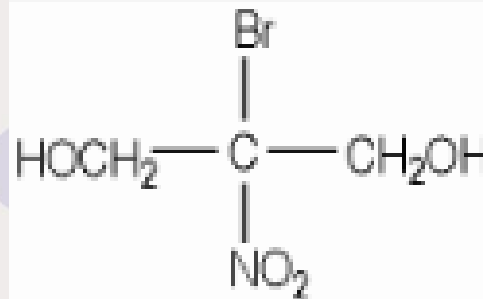
2-BROMO-2-NITROPROPANE-1,3-DIOL

CONSERVANTE

EVITARE CONDIZIONI
PER LA FORMAZIONE DI NITROSAMINE

evitare il contatto con materiali ossidanti
basi (possono generare formaldeide)
ammine o acidi forti

max 0,1%



condizioni di alcalinità e temperatura
CESSORE DI FORMALDEIDE

AMINOMETHYL PROPANOL - AMP

AGENTE TAMPONE

PUREZZA

tenore massimo di

AMINE SECONDARIE 0,5 % nella MP

NITROSAMINE 50 µg/kg

NON IMPIEGARE CON **SISTEMI NITROSANTI** – Purezza minima: 99 %

Conservare in RECIPIENTI ESENTI DA NITRITI

**dicembre 2025, il Comitato europeo per la Valutazione dei Rischi (RAC)
classificazione CMR di categoria 1B, potenzialmente dannosa per lo sviluppo del feto**

AMINOMETHYL PROPANOL - AMP

AGENTE TAMPONE

PUREZZA

tenore massimo di

AMINE SECONDARIE 0,5 % nella MP

NITROSAMINE 50 µg/kg

NON IMPIEGARE CON **SISTEMI
NITROSANTI** – Purezza minima: 99 %

Conservare in RECIPIENTI ESENTI DA
NITRITI

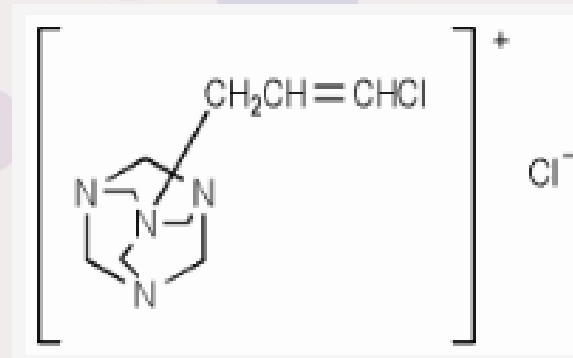
**dicembre 2025, il Comitato europeo
per la Valutazione dei Rischi (RAC)
classificazione CMR di categoria 1B,
potenzialmente dannosa per lo
sviluppo del feto**

**Applicazione del divieto:
settembre 2028**

QUATERNIUM-15

Sale di ammonio quaternario, antimicrobico,
conservante

**Allegato II/1386 Proibito in
Europa dal 12 giugno 2019**



**CESSORE DI FORMALDEIDE
CMR**

SODIUM HYDROXYMETHYLGLYCINATE

CONSERVANTE

CESSORE DI FORMALDEIDE

IRRITANTE

HAIR CONDITIONING

conferisce leggerezza e lucentezza ai capelli

ANTIOSSIDANTI

lavorano IN SINERGIA
CHELANTI

a volte **PRO-OSSIDANTI**

ELIMINARE OSSIGENO = sotto vuoto



Tensioattivi

TENSIOATTIVI

SLS alcol laurico libero

Sodium Laureth Sulfate **SLES** : titolo, sali **idrolisi IMPUREZZE (diossano)**

SCCS (Scientific Committee on Consumer Safety) is of the opinion that a trace level of 1,4-dioxane in cosmetic products of ≤ 10 ppm is safe.

BETAINE **IMPUREZZE**

DERIVATI UNDECILENICI **IMPUREZZE**



Polveri, Pigmenti

POLVERI

MINERALI DA CAVA

TALCO *silicato di magnesio idrato*

IMPUREZZE Me, ossidi di Ferro

INQUINAMENTO BATTERICO



MICA NATURALE

muscovite

silicato complesso di alluminio e potassio con possibili inclusioni di magnesio, ferro, calcio, sodio

IMPUREZZE Me, ossidi di Ferro

INQUINAMENTO BATTERICO

PIGMENTI ORGANICI

CARMINIO - CI 75410



**PUREZZA e metodi di
ottenimento**

ref. Direttiva 95/45/CE specifici
per le sostanze coloranti per uso
alimentare E120

CARBON BLACK - CI 77266



PUREZZA

ref. Direttiva 1223/09/CE



Derivati vegetali

POLIFENOLI

OSSIDABILI

COLORAZIONI in presenza di Fe

LIPIDI

INSATURI -TRIGLICERIDI NATURALI

OLI - BURRI - CERE VEGETALI

IRRANCIDIMENTO = serie di reazioni di idrolisi e/o ossidazione in presenza di ossigeno

formazione di PEROSSIDI ⇔ aldeidi e chetoni

MODIFICHE odore, colore

ALLERGENI

Ni ⇐ ingredienti IDROGENATI, IMPIANTI (acciaio inox)

Ni, Cr, Co ⇐ LACCHE, PIGMENTI

PROFUMI

CONSERVANTI

MONOMERI ACRILICI

SOLFITI

ESTRATTI VEGETALI

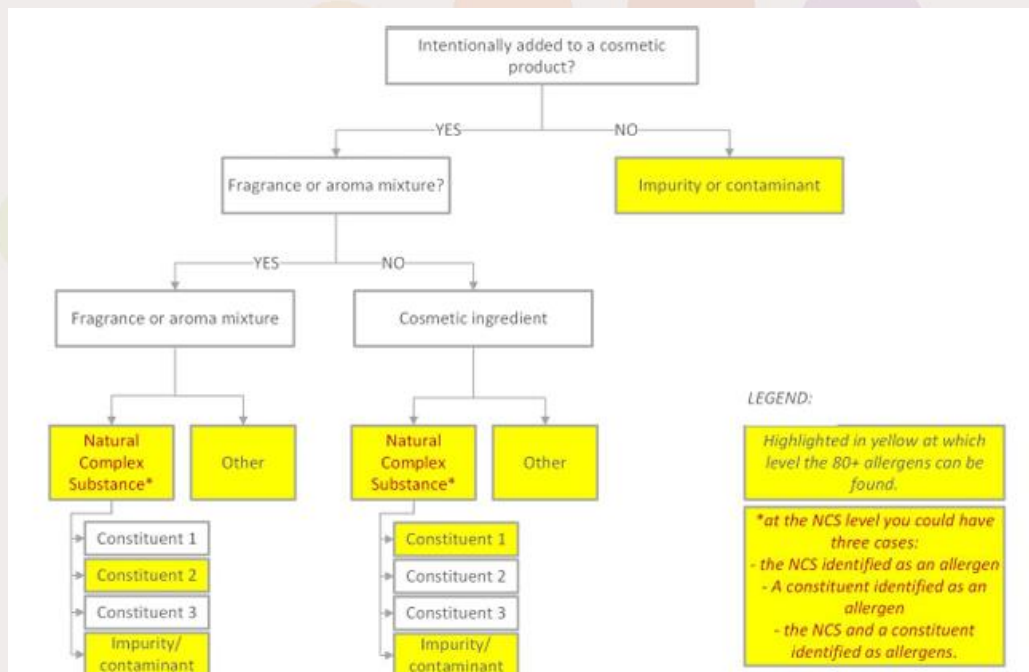
LISTA DELLE FRAGRANZE ALLERGIZZANTI (presenti in Allegato III del Regolamento Cosmetici)

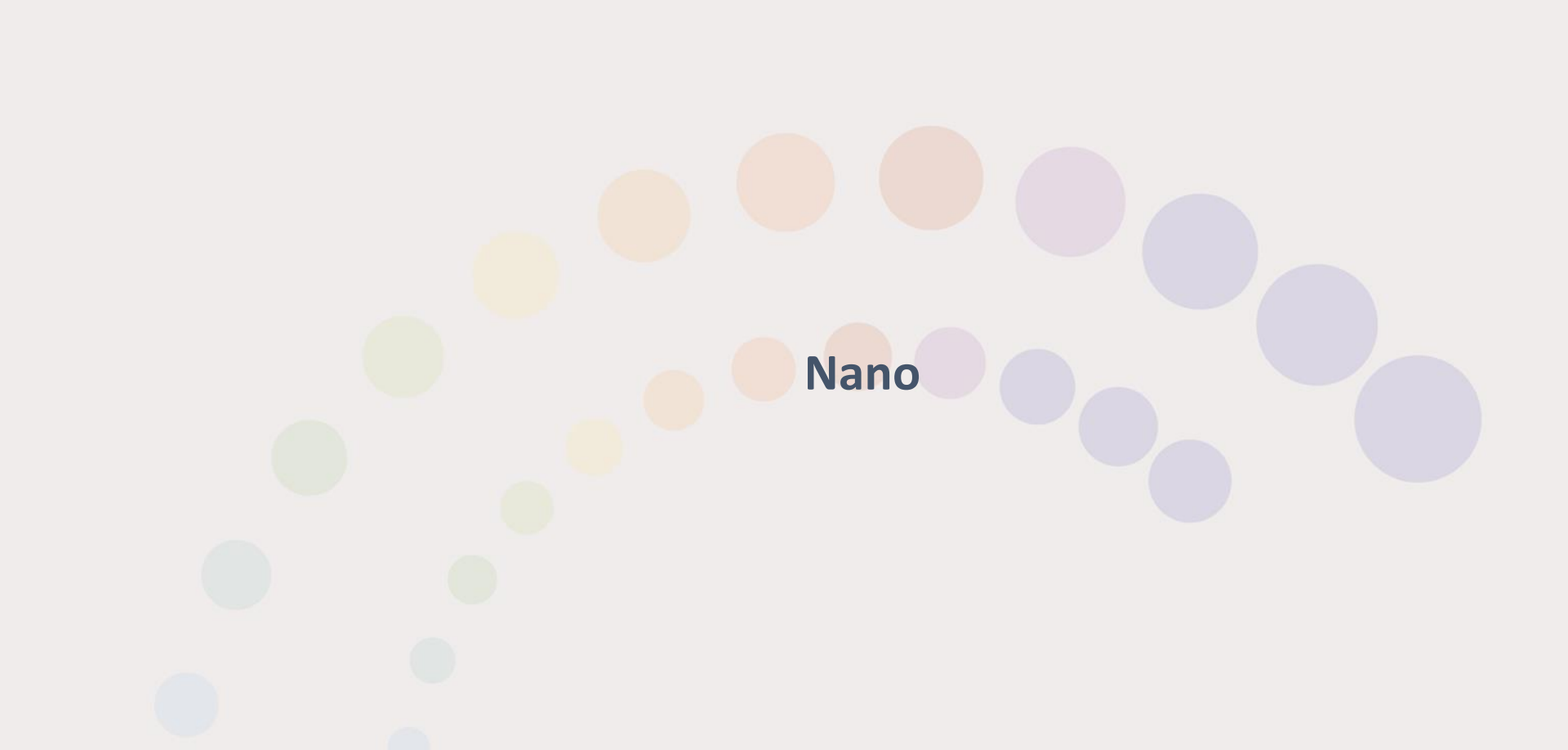
Nome comune	Numero CAS	Nome comune	Numero CAS
Amyl cinnamal	122-40-7	Anise alcohol	105-13-5
Amylcinnamyl alcohol	101-85-9	Benzyl benzoate	120-51-4
Benzyl alcohol	100-51-6	Benzyl cinnamate	103-41-3
Benzyl salicylate	118-58-1	Citronellol	106-22-9
Cinnamyl alcohol	104-54-1	Farnesol	4602-84-0
Cinnamal	104-55-2	Hexyl cinnamal	101-86-0
Citral	5392-40-5	Buthylphenyl methyl propional	80-54-6
Coumarin	91-64-5	Limonene	5989-27-5
Eugenol	97-53-0	Linalool	78-70-6
Geraniol	106-24-1	Methyl 2-octynoate	111-12-6
Hydroxycitronellal	107-75-5	Evernia prunastri extract	90028-68-5
Isoeugenol	97-54-1	Evernia furfuracea extract	90028-67-4
Hydroxymethylpentylcyclohexenecarboxaldehyde	31906-04-4	Alpha-Isomethylionone	127-51-5

56 nuovi allergeni

**COMMISSION REGULATION (EU) 2023/1545
of 26 July 2023
amending Regulation (EC) No 1223/2009**

ALLERGENI





Nano

NANOMATERIALI autorizzati

Allegato	INCI	CAS n.	EC/List n.
IV (Coloranti)	Nerofumo (carbon black) (nano)	1333-86-4/7440-44-0	215-609-9
VI UV) (Filtri)	Methylene Bis-Benzotriazolyl Tetramethylbutylphenol (nano)	103597-45-1	403-800-1
	Biossido di titanio (nano)	13463-67-7/1317-70-0/1317-80-2	236-675-5
	Tris-biphenyl triazine (nano)	31274-51-8	479-950-7
	Ossido di zinco (nano)	1314-13-2	215-222-5



Microplastiche

MICROPLASTICHE

2023/2055 del 27 settembre 2023 RESTRIZIONE nell'uso. Apporto dei cosmetici per una percentuale che varia da 0,1% - 1,5% max sul totale dei frammenti.

polietilene PE, Polymethyl methacrylate (PMMA), Nylon, Polypropylene (PP), Polyethylene terephthalate (PET), ...

Avvertenza in etichetta "Contiene microplastiche"

MICROPLASTICHE

DEFINIZIONE: microparticelle di polimeri sintetici SPM
polimeri solidi contenuti in particelle, che costituiscono almeno **1% in peso** di tali particelle o che formano un **rivestimento superficiale continuo** sulle particelle dove almeno 1% soddisfa una di queste condizioni:

- tutte le **dimensioni** delle particelle ≤ 5 mm
- la **lunghezza** delle particelle ≤ 15 mm
- Il **rapporto lunghezza/diametro** è > 3

MICROPLASTICHE

ESCLUSI dalla definizione:

- Polimeri **naturali** risultato di un processo di polimerizzazione che avviene in natura (es gomma xantana);

Non sono polimeri naturali i polimeri ottenuti per processo biotecnologico di fermentazione

- Polimeri **con solubilità 2 g/l** (es PVP)

- Polimeri **senza atomi di carbonio**

Polimeri **biodegradabili** secondo i metodi di prova riportati

DEROGHE



TRACCE indesiderate

IMPUREZZE, CONTAMINANTI, ME PESANTI

- **Contaminanti** sostanze la cui presenza involontaria può aver origine da fonti esterne ai percorsi di reazione, processi chimici, situazioni impreviste come cattiva conservazione delle sostanze primarie o instabilità o interazioni con l'imballo primario (pesticidi, antibiotici, radionuclidi).
- **Impurezze** presenza involontaria di sostanze nelle materie prime
- **Tracce** presenza involontaria di una quantità ridotta di una sostanza nel prodotto finito

IMPUREZZA

esistono dei **limiti TECNICAMENTE INEVITABILI** nella FORMAZIONE e/o ELIMINAZIONE DI SOSTANZE CHIMICHE INDESIDERATE in fase di *produzione, stoccaggio, confezionamento, trasporto e manipolazione*

la prescrizione legislativa **TOLLERA la presenza di impurezze tecnicamente inevitabili**, purché il prodotto cosmetico NON causi DANNI ALLA SALUTE UMANA se applicato nelle normali o ragionevolmente prevedibili condizioni d'uso

impurezze CAUSE

PROCESSI PRODUTTIVI

(CATALIZZATORI di reazione o impurezze portate da ADDITIVI)

SOTTOPRODOTTI di REAZIONE
prevedibili e/o imprevedibili

SOLVENTI

TUBAZIONI e IMPIANTI di PRODUZIONE

RESIDUI DI REAZIONE

(es. monomeri di polimeri)

IMBALLAGGI

VERIFICARE nella DOCUMENTAZIONE
quanto riportato dal produttore

CONTAMINANTI

- METALLI PESANTI
- PESTICIDI
- OGM
- BSE CONTAMINAZIONI
- SOLVENTI
- CMR
- ALLERGENI SVHC
- NANO
- VOC
- RADIAZIONI IONIZZANTI
- PROTEINE
- PBT (persistenti. Bioaccumulabili, tossiche)
- SOSTANZE Inserite in Annex II EU 1223/2009
- ETERI GLICOLICI e suoi derivati, BISPHENOLO A, PHTALATI e loro derivati, SOLFATI, FORMOLO, FORMALDEIDE, NITROSAMINE, TERPENI, AMINE LIBERE, IDROCHINONE, POLIMERI, ETANOLO, FENOSSIETANOLO, GLUTINE, LATEX, SILICONI, OLI ESSENZIALI E PROFUMO, COLORANTI, MICOTOSSINE, DIOXANO

ESEMPI

Residual organic solvents
Free amines
Nitrosamines
Monochloroacetic acid
Dichloroacetic acid
1,4-Dioxane
Pesticides
Total heavy metals
As, Cd, Co, Cr, Hg, Ni, Pb, Sb
Latex
VOC

⇒ ESTRATTI VEGETALI

⇒ ETOSSILATI

⇒ DERIVATI VEGETALI

⇒ TALCO, MICA, PIGMENTI, COLORANTI

TRACCE di Fe : catalizzatore di reazioni redox= irrancidimento di grassi, decolorazione di derivati fenolic

143

ESEMPI

SOTTOPRODOTTI, CATALIZZATORI da sintesi

ETOSSILATI concentrazione di **1,4 diossano**

ACRILATI concentrazione di monomero **acrilamide**

BETAINA **DMAPA** dimetilaminopropilamina < 1ppm $\Rightarrow$ allergie
acido monocloroacetico < 5 ppm
amidoamina 0,2-0,3 %

ESEMPI

SILICONI tipo e % solventi

ESTRATTI VEGETALI molte specie vegetali producono naturalmente *ACIDO OSSALICO* o *i SALI DERIVATI* - prodotto di scarto del metabolismo cellulare (es le più ricche sono il rabarbaro, gli spinaci, le foglie di tè, le barbabietole, il cacao)

CONSERVANTI

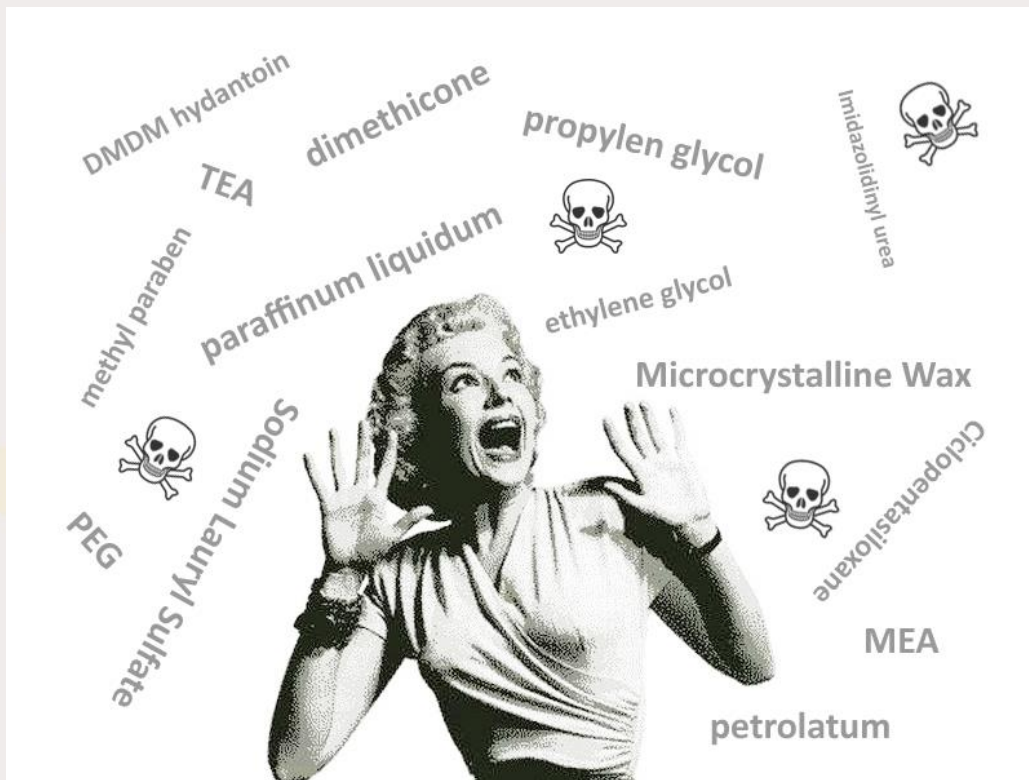
APPROFONDIRE tutti gli **ASPETTI** inerenti ogni singola materia prima comprese le **METODICHE DI PRODUZIONE** e **STOCCAGGIO**

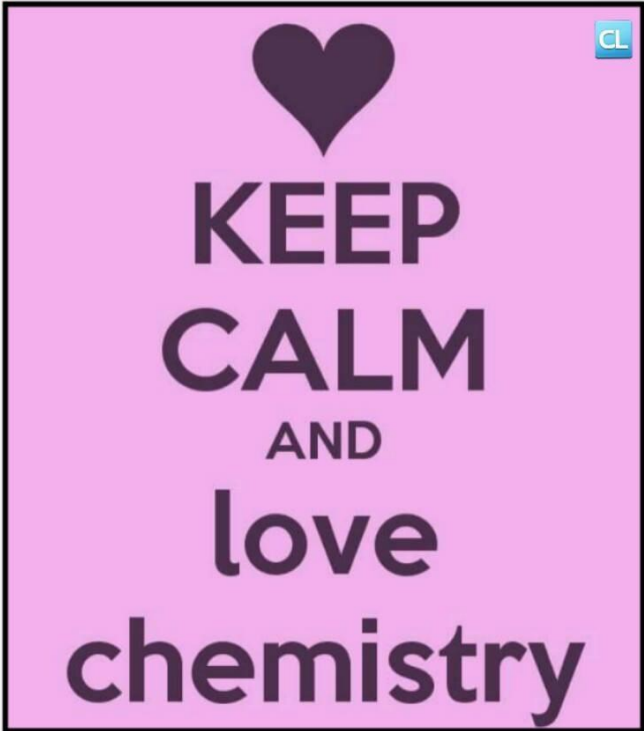


ATTENTA consultazione **MSDS - SDS** e tutta la **DOCUMENTAZIONE**

delle **sostanze** e dei **preparati** usati nell'ambito aziendale

CHEMOFOBIA





KEEP
CALM
AND
love
chemistry

CL



CL

CHEMISTRY
IS NOT AN IMPORTANT
THING. IT IS
EVERYTHING .

CHIMICA VERDE



utilizzo di FONTI RINNOVABILI e SOSTENIBILI

materie prime fabbricate SENZA L'USO di SOLVENTI o DERIVATI del PETROLIO $\Rightarrow$ metodi ENZIMATICI, da FERMENTAZIONE

PROCESSI "ONE STEP" con generazione minima di sprechi e che non rilasciano sostanze chimiche nell'ambiente

NON TOSSICI per L'AMBIENTE e l'UOMO

LINEAR ECONOMY

Take
↓
Make
↓
Use
↓
Waste



RECYCLING ECONOMY

Take
↓
Make
↓
Use
↓
Waste
↑
Recycle
↑
Make



CIRCULAR ECONOMY

Take
↓
Make
↓
Use
↓
Repair
↑
Recycle
↑
Make
↓
Return
↑
Reuse
↑
Use



PRODOTTI NATURALI

**CONTAMINANTI
MICROBICI**



SOFISTICAZIONI



**PESTICIDI
Metalli pesanti**



ALLERGENI

**potenzialmente contenuti in
PROFUMI
ESTRATTI VEGETALI**

Riportati in etichetta

- 0,001% nei leave on
- 0,01 nei rinse off

NATURALE



- claim
- da fonti rinnovabili (RSPO)
- certificabili (bio-organici)
- falso senso di sicurezza
- *non riproducibili*
- colore
- estratti $\neq$ stabilità formula

O

SINTETICO



CHIMICA ORGANICA (ESTERI e ALCOLI GRASSI)

- sotto discussione (blog)
- standard riproducibili
- tracciabilità
- nuove strutture= nuove funzionalità
- purezza --- impurezze
- incolori
- prezzo



FORMULA - penetration enhancer

DIMENSIONI

> PESO MOLECOLARE < probabilità di penetrazione

STRUTTURA FISICA e DIMENSIONE

> probabilità di penetrazione MOLECOLA RITORTA SU SE STESSA e
FLESSIBILE

vs molecola rigida ed ingombrante

COEFFICIENTE DI RIPARTIZIONE (idrofilia e lipofilia)

> LIPOFILA < ANFILILA < IDROFILA

sostanza FLUIDA alle TEMPERATURE CUTANEE

> PROBABILITÀ DI PENETRAZIONE

se ha **BASSO PUNTO di EBOLLIZIONE**

ma anche di EVAPORARE prima di penetrare

> probabilità di PENETRAZIONE

ETANOLO, ALCOHOL ISOPROPILICO, HEXANOL, MYRISTYL ALCOHOL,
ACETONE

ACIDI GRASSI C8-12 (antimicrobici)

PIRROLIDONI: Methyl pirrolidone

TENSIOATTIVI

TERPENI es. limonene, menthol, linalol

NIACIDAMIDE

UREA

DIFFUSIONE attraverso la barriera cutanea

IDRATAZIONE - TEMPERATURA - INTEGRITÀ della pelle

INTERAZIONE SOSTANZA - VEICOLO

VEICOLO - LIPIDI CUTANEI

es. soluzione acquosa di caffeina + niacinamide

VALUTARE TOSSICITÀ DEL VEICOLO ⇔ pro- irritante



FORMULA - pH

MODIFICHE del pH - conseguenze

variazione di **VISCOSITÀ** della formula

tensioattivi ⇨ **TRASPARENZA**

cationici ⇨ **LIBERAZIONE AMINE**

pH - AMBIENTE ALCALINO

PRECIPITATI

carbomer

acido ialuronico

INATTIVAZIONE conservanti acidi e alcoli

AUMENTO OSSIDAZIONI

ingredienti che AUMENTANO il pH

PANTENOLO

ARGININA

OSSIDO DI ZINCO

PIGMENTI

TRIMETILGLICINA- BETAINA **agente METILANTE**= ha la capacità di cedere gruppi metile (CH_3)

pH fuori intervallo = INSTABILITÀ Ingredienti

EMULSIONANTI , ESTERI ⇒ IDROLISI a pH < 5 e pH >9

Vit C, doppi legami ⇒ OSSIDAZIONE

COLORANTI IDROSOLUBILI, ATTIVI ⇒ VIRAGGIO COLORE

SLES, SOLFOSUCCINATI ⇒ DECOMPOSIZIONE

ALCALOIDI ⇒ INSTABILI A pH ACIDO (ricristallizzano)

ALLANTOINA ⇒ si DECOMPONE scaldata a pH ALCALINO

pH – destinazione d'uso / target / uso

CONTORNO OCCHI pH ≈ 7

CUTE pH 4 - 6

IGIENE INTIMA pH ≈ 4

PRODOTTI e BALSAMI per CAPELLI pH 4-5

TINTURE ad ossidazione pH > 7

ANZIANI

BAMBINI

CUTE SENSIBILE

RINSE OFF

LEAVE ON

**STABILITÀ
INGREDIENTI**

CHERATINA e pH

pH > 4 **STABILE**

pH = 3,5 **inizia DESQUAMAZIONE**

pH >12 **DISSOLUZIONE**

PRODOTTI pH estremi

SAPONI pH > 10 $\Rightarrow$ diluizione con acqua = la pelle recupera

MASCARA STEARICI pH 9.0-9.2

CREME STEARICHE pH 8-9

PERMANENTI pH 9-10

STIRANTI pH 11- 12

CREME DEPILATORIE pH 12- 12,7

AUTOABBRONZANTI con DHA

STABILE pH < 4

EVITARE AMMINE e tutti i composti contenenti AZOTO: (es. collagene, derivati dell'urea, aminoacidi e proteine) possono portare ad una GRADUALE ROTTURA del DHA con perdita dell'efficacia

ATTENZIONE alla scelta della **PROFUMAZIONE** alcuni componenti della fragranza possono DEGRADARE il DHA



FORMULA – singolo ingrediente

singolo ingrediente - **INSTABILITÀ INTRINSECA**

IDROLISI

OSSIDAZIONI

DEGRADO TERMICO

sensibilità a

RAGGI UV

pH

singolo ingrediente - **STABILITÀ** al pH

in genere tra pH 5 - 9

sensibili a **VARIAZIONI** di pH:

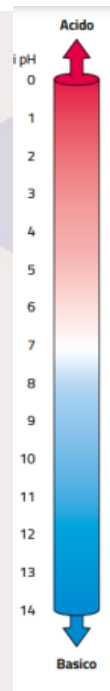
CONSERVANTI **ACIDI**, **ALCOLI**

POLIMERI

ESTERI, OLI, EMULSIONANTI **IDROLISI**

Vit C, insaturi **OSSIDAZIONI**

SLES, SOLFOSUCCINATI **DECOMPOSIZIONE**



AZIONI

EVITARE concentrazioni elevate di

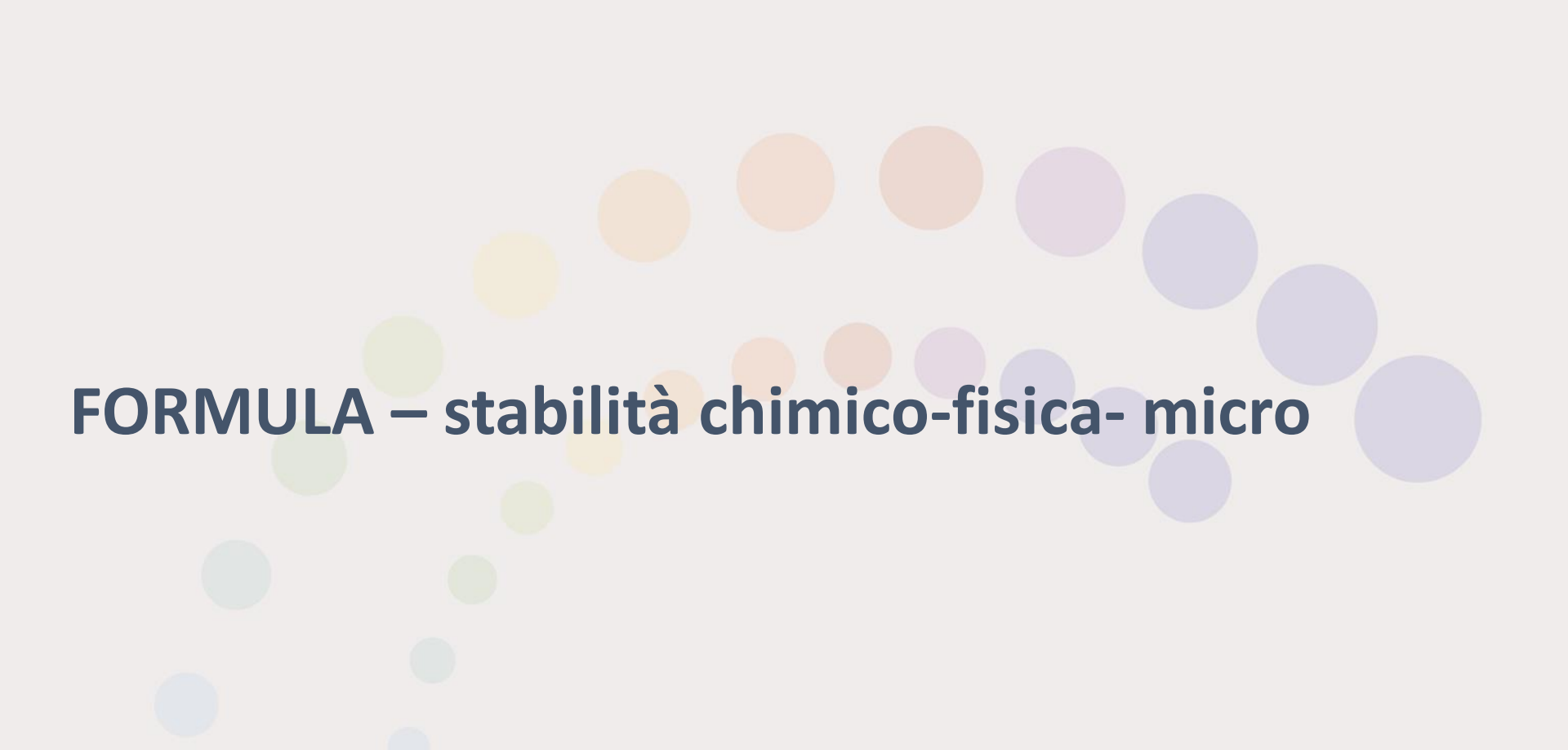
ACIDI lattico, citrico, AHA

ALCALI - TEA, AMINOMETHYL PROPANOL, arginina

uso di TAMPONI

fosfato- lattato

sodio silicato



FORMULA – stabilità chimico-fisica- micro

ANALISI del RISCHIO

presenza di **GRUPPI REATTIVI**



IMPUREZZE

INCOMPATIBILITÀ

formazione di PRECIPITATO

sviluppo di GAS

VIRAGGIO COLORE

SEPARAZIONE di fasi

AGGLOMERATI

COMPATIBILITÀ CHIMICO-FISICA

ingrediente - ingrediente

CROSS REAZIONI (TRANS ESTERIFICAZIONI)

FORMAZIONE di NUOVI COMPOSTI ?!

**TEA + Fe in tracce
IMBRUNIMENTO**

PROTEINE ⇨ DEGRADAZIONE ⇨ formazione PRECIPITATI

in presenza di
acidi e basi forti a pH estremi
riducenti
ossidanti forti



EMULSIONANTI NON IONICI
INATTIVANO conservanti fenolici es. parabeni



CARRAGENANI PRECIPITANO
in presenza di **PROTEINE, ACIDI, ALCALI, CATIONICI**

VERIFICA STABILITÀ CHIMICO-FISICA nel tempo

caratteristiche organolettiche, viscosità, punto di goccia, durezza e sineresi x stick, fragilità e glazing x compatti, applicazione, ...

in CONTENITORI di VETRO
nel PACK FINALE

a DIVERSE CONDIZIONI di TEMPERATURA : 4°C, 25°C, 40°C (50°C)
TEMPO: una settimana, uno- tre- sei mesi, un anno ...

177

misurare la **TERMOSTABILITÀ** - reometro

misura **INTEGRITÀ STRUTTURALE** del **PRODOTTO** a varie **TEMPERATURE**

G' modulo elastico//modulo conservativo riflette la **natura elastica** del prodotto

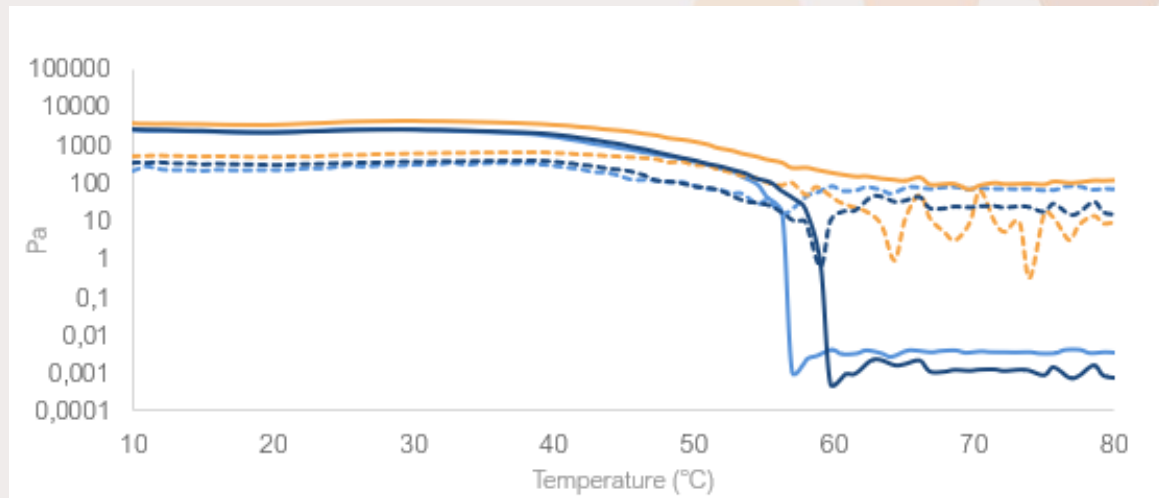
G'' modulo viscoso/modulo dissipativo riflette il **flusso** di un materiale mentre è deformato (sotto forma di **calore** o **deformazioni plastiche**)

MODULO ELASTICO > MODULO VISCOSO = **BUONA STRUTURA** e **STABILITÀ**

CROSSOVER può indicare **INSTABILITÀ** IN DETERMINATE CONDIZIONI



scelta **tipo** viscosizzante



G' — 1,5% B
 G' — 1,5% A
 G' — 0%

G'' - - 1,5% B
 G'' - - 1,5% A
 G'' - - 0%



VERIFICA STABILITÀ MICROBIOLOGICA nel tempo

i microrganismi possano trovare **AMPIE** possibilità di **SOPRAVVIVENZA** e di **SVILUPPO** in un prodotto cosmetico

un prodotto **contaminato** o **contaminabile** **NON** offre **GARANZIE DI SICUREZZA** per la salute del consumatore

PROCESSO PRODUTTIVO eseguito in **condizioni di NON** sterilità e anche nelle migliori condizioni igieniche **un certo numero di microrganismi riuscirà a penetrare nel prodotto**

CONSEGUENZE della contaminazione

INSTABILITÀ CHIMICO-FISICA

deterioramento di caratteristiche organolettiche, texture, funzionalità

MODIFICHE del PACKAGING

METABOLITI TOSSICI

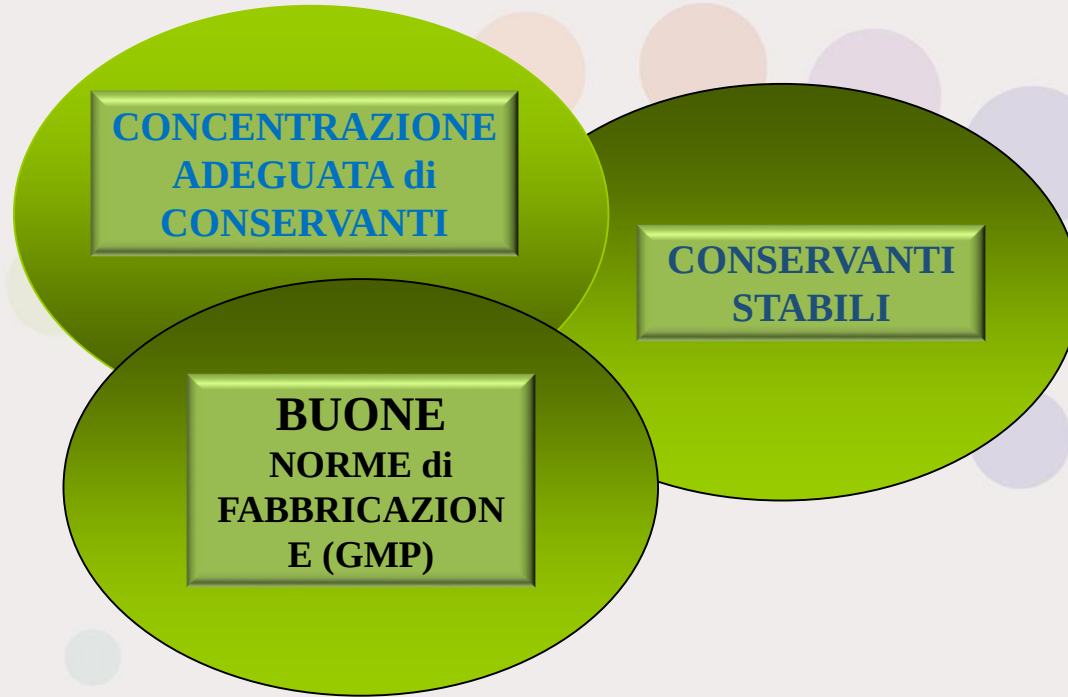
possibile danno alla salute del consumatore (allergie)

FONTI di INQUINAMENTO microbico

ANALISI del RISCHIO



PREVENZIONE della contaminazione microbica



VERIFICA **COMPATIBILITÀ** nel tempo

INTERAZIONI COL PACK PRIMARIO

VALUTAZIONE **TENUTA** (formula con composti **volatili**)

VERIFICA possibili **ALTERAZIONI PACK** (**corrosioni rigonfiamenti
rotture**)

VERIFICA **CESSIONI** dal pack P al prodotto o dal prodotto al pack P

184



Influenza dei PROCESSI PRODUTTIVI e STABILITÀ dei prodotti

METODO di FABBRICAZIONE

STABILIRE le **CONDIZIONI** per PRODURRE la formula

ORDINE inserimento degli ingredienti

TEMPI e MODALITÀ e TIPO di MISCELAZIONE e di ENERGIA MECCANICA

TEMPERATURE delle diverse fasi e a cui scarico

± SOTTOVUOTO

CONDIZIONI PARTICOLARI da seguire per evitare alterazioni e instabilità

PRECAUZIONI - ingredienti sensibili a

TEMPERATURA (conservanti – profumi – attivi) aggiunti a $T < 45 - 40\text{ }^{\circ}\text{C}$

pH (proteine aggiunte dopo neutralizzazione del carbomer)

VOLATILI (acqua calda – alcohol) $\Rightarrow$ attenzione a sotto vuoto

PRECAUZIONI - formula

VELOCITÀ

di **RISCALDAMENTO**

di **RAFFREDDAMENTO** (nelle emulsioni a cristalli liquidi deve essere LENTA)

ENERGIA MECCANICA fornita - influenza la REOLOGIA

TEMPERATURA di **SCARICO** (formazioni di CRISTALLIZZAZIONI)

PRODUZIONE e inquinamento microbico

ALTE TEMPERATURE possono **RIDURRE** il rischio di contaminazione
NON danno alcuna **GARANZIA** sulla stabilità microbiologica

pH 5 = supporta bene la crescita di miceti, non di batteri
pH < 3 o > 10 sono sfavorevoli per la crescita microbica

etOH > 20% = no crescita microbica in sistemi acquosi
etOH 5 –10% o % inferiori = possibile effetto sinergico

INDUSTRIALIZZAZIONE e SCALE UP

INDUSTRIALIZZAZIONE = operazioni che portano il formulato dal laboratorio agli impianti. Verificare la riproducibilità dell'output di laboratorio e nel caso apportare modifiche

SCALE UP = il processo di AUMENTO DI SCALA, è funzionale alla conoscenza del COMPORTAMENTO del prodotto al variare del VOLUME di produzione



OSSERVARE

COMPORTAMENTO della FORMULA nelle VARIE FASI di SVILUPPO

PREVEDERE

EVENTUALI AZIONI CORRETTIVE

VALUTARE

AZIONI per **CAMBIO IMPIANTO**

PRINCIPALI CAUSE di mutazioni incontrollate della formula

Masse in gioco

Metodo di fabbricazione

Potenza degli impianti

Distribuzione nelle temperature

Tempi di lavorazione

Fattore umano (esperienza, professionalità)



La VARIABILITÀ deve essere ACCETTABILE
per non pregiudicare
STABILITÀ
DUREVOLEZZA
PIACEVOLEZZA d'USO
EFFICACIA

CQ durante la produzione

STABILIRE PROTOCOLLI di VERIFICA **DURANTE LA PRODUZIONE**
GARANTISCE CONFORMITÀ di CIASCUN LOTTO vs STD

CAPACITÀ di VALUTARE e INTERPRETARE
METTERE in ATTO EVENTUALI CORREZIONI

CQ chimico-fisico

VERIFICA

DISPERSIONE polveri, coloranti
delle NEUTRALIZZAZIONI nel caso

PARAMETRI CHIMICI: pH finale, viscosità vs STD

PARAMETRI ORGANOLETTICI: aspetto,
profumazione, colorazione vs STD

PRECAUZIONI - **produzione**

Ni, Cr da IMPIANTI (*mescolatori e mulini inox per abrasione*)

LAVAGGI INADEGUATI (*contaminazione microbica e/o chimica*)

INNESCO PROCESSI di **OSSIDAZIONE** (*non utilizzo adeguato del vuoto*)

ANTIOSSIDANTI e CONSERVANTI **CONSUMATI** *durante il processo*

PRECAUZIONI - **produzione**

EVAPORAZIONE dell'**ACQUA** o di altri **VOLATILI** *con processi a caldo*

FILTRAZIONI INADEGUATE

**CORRETTA MANUTENZIONE IMPIANTO TRATTAMENTO e DISTRIBUZIONE
DELL' ACQUA**

ACQUA CLORATA *possibili interazioni con ingredienti*

CONTROLLI - prodotto finito - Shelf life

RIESAME del prodotto in MAGAZZINO o PRELEVATO dal PUNTO VENDITA DOPO 1, 2, 3 ANNI dalla PRODUZIONE

ASSENZA di RECLAMI SIGNIFICATIVI DAL MERCATO, RELATIVI ALLA STABILITÀ DEL PRODOTTO

*IL TEMPO PORTA SEMPRE LA VERITÀ
PECCATO CHE
NON LA PORTI SEMPRE IN TEMPO*



Grazie per l'attenzione...



DOMANDE ?

sartor.gio@gmail.com

+393470175935

CONSULENZE COSMETICHE

Via Bartolomeo Eustachi, 11 Milano



COSMETICO SICURO PIACEVOLE EFFICACE STABILE