

MakeUp

T E C H N O L O G Y

Autunno - Inverno 2025



ISSN 2611-7657 Semestrale (1,2025). Poste Italiane s.p.a. - Spedizione in Abbonamento Postale - D.L. 353/2003 (convertito in Legge 27/02/2004 n° 46) art. 1, comma 1, LO/MI

CEC
EDITORE

AI IN MAKEUP
present & future

Intelligenza artificiale e ruolo del *terzista cosmetico*

VANTAGGI, SFIDE E CRITICITÀ DEI SISTEMI DI AI



→ *Intelligenza artificiale*

→ *Terzismo*

→ *Cosmetica*

→ *Innovazione*

→ Summary

Artificial Intelligence and the role of Cosmetic contract manufacturer

Advantages, challenges and critical issues of AI systems

Cosmetics is a science and as such thrives on continuous innovation and transformation.

Consumers change, and with them, their needs and expectations. To maintain relevance, a brand is required not only to adapt quickly to different scenarios but, where possible, to anticipate trends, becoming a leader in an increasingly competitive market.

The role of the cosmetics contractor, partner of the brands, is fundamental as it could see heterogeneous panoramas and communicate with parallel realities, possessing a broad vision of the system. Every new trend requires innovation of the product and the technicalities required to achieve it, creating the need for companies to continuously make technical adjustments, which must be achieved in a minimal amount of time.

Nowadays, artificial intelligence (AI) systems can be used, capable of predicting trends, accelerating development phases, and facilitating processes, while also being useful for analysing consumers and potential requests.

A valuable but also controversial tool. The proper functioning of AI is, in fact, proportional to the quality and quantity of data provided. What risks can be run in complex situations with limited information available and no human intervention?

Furthermore, in a world as strongly artistic as that of cosmetics, how important is authentic creativity and how much can it be compromised by artificial facilitation tools?

In this short article, we'll explore how the use of AI can impact cosmetics contractors, both in terms of formulation than manufacturing, without forgetting that the beauty industry also has a great father: creativity.

→ Riassunto

La cosmetica è una scienza e come tale vive di innovazione continua e trasformazione.

I consumatori cambiano e con essi le esigenze e le aspettative si modificano.

A un marchio, per poter mantenere rilevanza, viene richiesto non solo di adeguarsi rapidamente ai diversi scenari ma, laddove possibile, di anticipare le tendenze rendendosi leader di un mercato sempre più competitivo.

Il ruolo del terzista cosmetico, partner dei brand, risulta fondamentale in quanto sua è la possibilità di vedere panorami eterogenei e di colloquiare con realtà parallele, possedendo una visione ampia del sistema.

Ogni nuova tendenza richiede innovazione del prodotto e delle technicalities per ottenerlo, creando nelle aziende l'esigenza di adeguamenti tecnici continui da ottenersi in tempi pressoché minimi. Oggigiorno ci si può avvalere di sistemi di intelligenza artificiale (AI), capaci di prevedere i trend, accelerare le fasi di sviluppo e facilitare i processi, ma anche utili per analizzare i consumatori e le possibili richieste.

Uno strumento prezioso ma anche controverso.

La corretta funzionalità dell'AI è infatti proporzionale alla qualità e alla quantità dei dati forniti. Che rischi si possono correre in caso di situazioni complesse con scarse informazioni disponibili e senza le accortezze umane?

Inoltre, in una realtà così fortemente artistica come quella cosmetica, quanto conta la creatività autentica e quanto può essere inficiata dagli strumenti artificiali di facilitazione?

In questo breve articolo sonderemo quanto l'uso dell'AI possa coinvolgere il terzista cosmetico, sia per gli aspetti formulativi sia industriali, senza dimenticare che il settore del beauty ha anche un grande padre: l'estro.

INTRODUZIONE

Il formulatore cosmetico è un vero e proprio direttore d'orchestra che ha a disposizione strumenti dotati di specifiche caratteristiche e capacità, non sempre semplici da armonizzare.

Quando si affronta un nuovo sviluppo ci si confronta con temi legati a difficoltà di costruzione formulativa, instabilità, texture non sempre allineate alla richiesta, limiti normativi e black list imposte per scelte etiche di chi commissiona il prodotto.

Per un terzista gli sviluppi paralleli da seguire sono molteplici e spesso molto diversificati.

È facile capire, quindi, quanto sia arduo orientarsi in un parco ingredienti vasto e complesso dovendosi spesso appoggiare a prove bancone numerose e studi di sistematica ampi.

A tale proposito, i modelli di AI possono trovare largo impiego per avere delle possibili informazioni predittive (1).

Essi possono simulare, infatti, le interazioni probabili tra materie prime diverse e anticipare eventuali macroproblematiche.

Come si attua tutto questo? I sistemi di AI sono in grado, come già precedentemente indicato, di analizzare dati derivanti da prove precedenti o da studi simili confrontandone i risultati e selezionando le combinazioni più promettenti.

La possibilità di interpretare un grande numero di informazioni ed elaborare tutte le papabili opzioni permette un notevole risparmio in termini di risorse e tempistiche, facilitando la fase di sperimentazione di laboratorio che un terzista cosmetico deve affrontare.

In studi recenti (2), per esempio, l'AI è stata utilizzata per studiare il comportamento di un panel di tensioattivi, ingredienti chiave nella realizzazione di prodotti di detergenza.

Sono stati confrontati parametri quali la concentrazione critica delle micelle (CMC), l'equilibrio idrofilo-lipofilo, la tossicità e la biodegradabilità dei singoli tensioattivi al fine di progettare nuovi ingredienti o ancora per valutare le prestazioni detergenti di diverse formulazioni schiumogene. Sappiamo che i cosmetici devono essere conformi ai requisiti normativi e la valutazione completa della loro sicurezza è chiaramente una parte preponderante dello sviluppo. Detto questo, la possibilità di utilizzare sistemi operativi, attingenti informazioni da banche dati ricche e da studi tossicologici differenti, permette l'ottimizzazione dello studio formulativo, un miglior design e un'anticipazione concreta di quelli che saranno i benefici del prodotto in applicazione.

SCALE-UP INDUSTRIALE

Un secondo aspetto molto interessante per il terzista cosmetico è rappresentato dalle successive fasi di trasferimento in impianti industriali.

Quando si passa da prime prove di laboratorio, fatte su quantitativi limitati e con strumenti da banco, verso produzioni di larga scala, ottenute mediante l'ausilio di impianti preposti, si possono incontrare molteplici difficoltà operative.

Non sempre quello che viene realizzato in laboratorio trova analogia negli impianti industriali, anzi, è spesso più vero il contrario.

Sono necessarie prove pilota che permettano di indentificare i metodi migliori a seconda dei quantitativi prodotti e dei macchinari usati, operazione che necessita di tempo e risorse.

La messa a punto delle produzioni è spesso un processo lungo e articolato, dove entrano in gioco fattori e dinamiche a volte imprevedibili e che possono rendere necessaria la revisione metodologica.

Poter prevedere quelle che sono le condizioni ottimali su larga scala risulta, quindi, molto importante per un terzista cosmetico ed i sistemi di AI possono aiutare nelle simulazioni predittive riducendo le tempistiche delle fasi di messa a punto.

Questo si traduce in produzioni industriali più veloci e ad alta riproducibilità, garantendo tempi di consegna migliorati e riduzione degli sprechi generali, cosa fondamentale se si pensa anche a tutti gli aspetti etici e ambientali che non possiamo, oggi, trascurare.

ANALISI DEI CONSUMATORI

Gli attuali acquirenti di prodotti di bellezza sono altamente consapevoli, informati e attenti al cosmetico nella sua interezza.

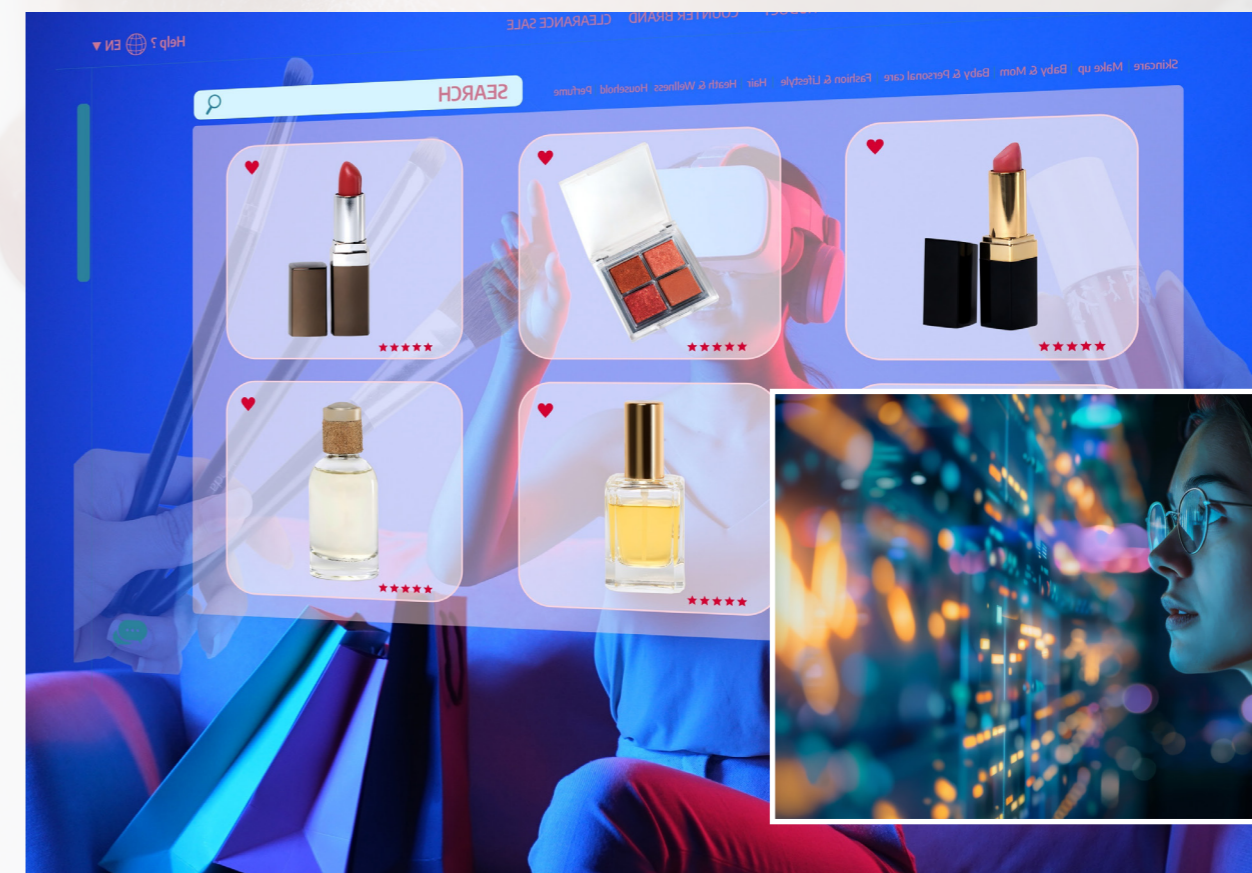
Se si analizzano gli atteggiamenti dei consumatori appartenenti alla generazione Z o i Millennials, è facile accorgersi di quanta accortezza ci sia nella fase di scelta di un prodotto in vetrine spesso sature di omologhi.

Viene prestata attenzione non solo alla texture o ai profumi, ma anche a quelle che sono le informazioni a disposizione sulle materie prime utilizzate e sulle filiere, alle composizioni INCI e ai temi di sicurezza e/o etico-ambientali.

La tecnologia può aiutare in questa nuova sfida e quasi tutti i marchi si sono ormai dotati di strumenti tecnologici idonei a facilitare la scelta del prodotto da parte della clientela, sia fornendo dati in totale trasparenza che guidando la platea verso prodotti quanto più possibili adeguati alle proprie esigenze.

Tramite i sistemi di AI è possibile fare delle valutazioni a priori degli atteggiamenti dei consumatori sondandone le preferenze ed evidenziandone le necessità.

Essere più vicini al consumatore interessa non solo i brand, ma anche i terzisti.





Pensiamo a quando una consumatrice si trova a dover scegliere un rossetto. Un ventaglio di nuances meravigliose che si adattano però a seconda della carnagione, del colore dei capelli, dello stile personale.

Avere a disposizione, da casa, un tool che guida la selezione fa davvero la differenza e permette un acquisto mirato, limitando la scontentezza e i resi.

Basta semplicemente utilizzare la fotocamera del proprio cellulare per farsi una foto, caricarla on line e farsi guidare da un assistente virtuale in questa sperimentazione divertente che permette di trovare la combinazione ideale.

Nel campo dermatologico, le applicazioni emergenti dell'AI sono assolutamente promettenti e va riconosciuto il loro potenziale nel fornire supporto diagnostico agli specialisti del settore.

Tra le applicazioni emergenti possiamo citare i sistemi volti allo studio della pelle, per esempio, mediante confronti fotografici effettuati con l'ausilio di database di immagini.

Si ricercano, in questo modo, anche piccole differenze cutanee e si possono evidenziare criticità in modo veloce.

Queste tecniche di riconoscimento delle immagini sfruttano algoritmi di deep learning (DL), una branca dell'AI che utilizza reti neurali basate su un modello computazionale per apprendere ed elaborare dati complessi.

Grazie alle valutazioni DL è possibile identificare cambiamenti cutanei legati a invecchiamento, danni solari e/o alterazioni ormonali con l'intento di aiutare il professionista nella diagnosi e nella scelta dei trattamenti a valle, riducendo tempi e rischi di errore (3).

DIREZIONI FUTURE

L'integrazione dell'intelligenza artificiale con il mondo della cosmetica è ormai già iniziata.

I sistemi tecnologici vengono facilmente utilizzati in un continuo colloquio tra marchio e cliente, verso esperienze sempre più personalizzate.

Ottimi sono i presupposti legati ai papabili utilizzi dell'AI nelle valutazioni primarie, permettendo ai brand e ai loro partner di terzismo di attingere a moltissime informazioni sui consumatori e sulle tendenze, anticipando il mercato e le richieste future, riducendo i tempi di sviluppo e i costi, facilitando la gestione delle valutazioni normative anche in scenari complessi.

Il terzista non può essere cieco di fronte a tutto questo.

Lo studio degli ingredienti cosmetici alla base del formulato non sempre è adeguato, le sperimentazioni manuali sono spesso lunghe e arzigogolate, inoltre possono errare. Tutto ciò si traduce in rallentamenti pesanti che sfavoriscono di gran lunga il time-to-market di un prodotto.

Le esperienze virtuali non possono appagare i sensi in toto ma infondere curiosità ed empatia verso il brand, parametri fondamentali per spingere il consumatore almeno a un primo acquisto (4).

È chiaro che in un contesto così competitivo come quello cosmetico, colui che anticiperà i tempi senza errori sarà il meglio posizionato a livello commerciale.

Ma che cosa succede alle menti creative quando qualcosa accade perché le cose non sono andate come si pensava, perché qualcosa è andato storto, perché un passo falso ci ha portati a sondare strade diverse?

La storia della scienza porta con sé numerosi episodi di fallimenti che si sono poi rivelati scoperte rivoluzionarie.

Partire quindi da dati preformati non sempre apre la porta a scoperte innovative ed è importante non dimenticarci che un errore può avere un potenziale enorme se si è in grado di interpretarlo.

Ci allontaneremo sempre più dalla capacità di riconoscere il potenziale di un insuccesso?

I sistemi di AI potranno mai suggerirci di scegliere strade parallele verso una continua evoluzione?

Il pensiero critico potrà essere replicato?

Sebbene l'AI possa offrire soluzioni ottimizzate e pressoché sicure, essa non può sostituire la creatività e l'estro.

Il futuro della bellezza potrà forse risiedere in un sottilissimo equilibrio tra tecnologia e genio, promuovendo una cultura di responsabilità nell'uso dell'AI e preservando gli aspetti critici e umani che permettono di definire la cosmetica come una vera e propria arte.

BIBLIOGRAFIA

1. Vatiwutipong P, Vachmanus S, Noraset, T. Artificial Intelligence in Cosmetic Dermatology: a systematic literature review. IEEE Access. 2023;11:71407-71425.
2. Di Guardo A, Trovato F, Cantisani C et al. Artificial Intelligence in Cosmetic Formulation: Predictive Modeling for Safety, Tolerability, and Regulatory Perspectives. Cosmetics. 2025; 12(4):157.
3. Venkatesh KP, Raza MM, Nickel G, Wang S, Kvedar JC. Deep learning models across the range of skin disease. NPJ Digit Med. 2024;7(1):32.
4. S. Abbattista. La bellezza è uno stato mentale: la bellezza del piacere attraverso il cosmetico. MakeUp Technology. Primavera/Estate 2025.

