OFFICINA*



53

SUPERNATURALE

n. 53, luglio-dicembre 2026

ISBN 979-12-5953-224-4

ISSN 2532-1218

16 €

Direttore editoriale Emilio Antoniol
Vicedirettrice Rosaria Revellini
Direttrice artistica Margherita Ferrari
Comitato editoriale Viola Bertini, Doriana Dal Palù, Letizia Goretti, Stefania Mangini, Cristiana Mattioli, Elisa Zatta
Comitato scientifico Federica Angelucci, Stefanos Antoniadis, Sebastiano Baggio, Maria Antonia Barucco, Matteo Basso, Eduardo Bassolino, Martina Belmonte, Giacomo Biagi, Paolo Borin, Alessandra Bosco, Laura Calcagnini, Federico Camerin, Alberto Cervesato, Giulia Ciliberto, Sara Codarin, Francesca Coppolino, Silvio Cristiano, Federico Dallo, Lavinia Maria Dondi, Paolo Franzo, Carmine Fusaro, Jacopo Galli, Silvia Gasparotto, Gian Andrea Giacobone, Giovanni Graziani, Francesca Guidolin, Beatrice Lerma, Elena Longhin, Antonio Magarò, Filippo Magni, Marco Manfra, Michele Manigrasso, Michele Marchi, Patrizio Martinelli, Fabiano Micocci, Mickeal Milocco Borlini, Magda Minguzzi, Clizia Moradei, Beatrice Moretti, Massimo Mucci, Maicol Negrello, Corinna Nicosia, Maurizia Onori, Valerio Palma, Elisa Pegorin, Ilaria Pittana, Federica Pompejano, Laura Pujia, Silvia Santato, Chiara Scanagatta, Chiara Scarpitti, Roberto Sega, Gerardo Semprebon, Giulia Setti, Francesca Talevi, Alessandro Tessari, Oana Tiganea, Massimo Triches, Ianira Vassallo, Luca Velo, Alberto Verde, Barbara Villa, Paola Zanotto
Redazione Petra Cason, Giulia Conti, Eleonora Fanini, Alice Gasparini, Silvia Micali, Sofia Portinari, Marta Possiedi, Tommaso Maria Vezzosi
Web Emilio Antoniol
Progetto grafico Margherita Ferrari

Proprietario Associazione Culturale OFFICINA*
e-mail officina.rivista@gmail.com
Editore Anteferma Edizioni Srl
Sede legale via Asolo 12, Conegliano, Treviso
e-mail edizioni@anteferma.it

Stampa AZEROprint, Marostica (VI)
Tiratura 150 copie

Chiuso in redazione il 23 luglio 2026, finché un modello di OpenAi evade dall'ambiente controllato durante un test per raggiungere gli obbiettivi assegnati: a farne le spese è la startup Hugging Face. Anomalia per falla nel sistema: ossia svista umana.
Copyright opera distribuita con Licenza Creative Commons Attribuzione – Non commerciale – Condividi allo stesso modo 4.0 Internazionale

L'editore si solleva da ogni responsabilità in merito a violazioni da parte degli autori dei diritti di proprietà intellettuale relativi a testi e immagini pubblicati.

Direttore responsabile Emilio Antoniol
Registrazione Tribunale di Treviso
n. 245 del 16 marzo 2017
Pubblicazione a stampa ISSN 2532-1218
ISBN 979-12-5953-224-4
Pubblicazione online ISSN 2384-9029

Accessibilità dei contenuti online www.officinajournal.it

Prezzo di copertina 16,00 €
Prezzo abbonamento 2026 27,00 € | 2 numeri

Per informazioni e curiosità
www.anteferma.it
edizioni@anteferma.it

OFFICINA*
anteferma
PREALPI SANBIAGIO
BANCA DI CREDITO COOPERATIVO
GRUPPO CASSA CENTRALE
CREDITO COOPERATIVO ITALIANO

OFFICINA*

"Officina mi piace molto, consideratemi pure dei vostri"
Italo Calvino, lettera a Francesco Leonetti, 1953

Semestrale di architettura, tecnologia e ambiente
n. 53 luglio-dicembre 2026

Supernaturale

Il dossier di OFFICINA*53 – Supernaturale è a cura di Beatrice Lerma.

Hanno collaborato a OFFICINA* 53:
Giulia Azzini, Elisa Barsanti, Bensu Berk, Jacopo Bonat, Anna Maria Brusciano, Alessandra Comaroli, Andrea Conte, Rosaria Copeta, Emilia Corradi, Maria Cecilia Daniele, Luca Emanueli, Lorenzo Fabian, Eleonora Fanini, Stefania Galante, Alice Gasparini, Michele Gianfico, Beatrice Lerma, Gianni Lobosco, Andrea Margagliotti, Angela Marinelli, Donato Teodosio Mazzolla, Clizia Moradei, Laura Passatore, Fabio Piludu, Margherita Righetti, Luca Serpericci, Emma Stévenot, Jowita Aleksandra Tabak, Lorenzo Tinti, Tymon Wolender, Hongye Wu, Matteo Zambon.

OFFICINA è un progetto editoriale che racconta la ricerca. Tutti gli articoli di OFFICINA* sono sottoposti a valutazione mediante procedura di double blind review da parte del comitato scientifico della rivista. Ogni numero racconta un tema, ogni numero è una ricerca. OFFICINA* è inserita nell'elenco ANVUR delle riviste scientifiche per l'Area 08.*

Clizia Moradei
PhD. Ricercatrice in design e docente a contratto di Critical Fashion Practices, Università Iuav di Venezia.
cmoradei@iuav.it

Il ruolo ecologico dei corpi d'acqua della moda



01. Scatto di un abito naufragato sulla spiaggia del Lido di Venezia | Shot of a garment shipwrecked on the beach at Venice Lido. *C. Moradei*

Un approccio critico e neomaterialista di design per combattere l'impatto idrico

The Ecological Role of Fashion's Water Bodies *The article applies the figurative concept underlying the "bodies of water" theorized by Astrida Neimanis to develop a reflection on the relationship between water and fashion through a critical and new materialist design perspective. It proposes a literature review that, starting from the notion of invisible water, progresses to that of the water footprint, with the aim of highlighting the main environmental production-related issues that arise at various stages of the textile supply chain, with particular attention to their impact on water resources. To this end, several best practices in the textile industry that adopt such an approach are analyzed, with the intention of outlining strategies capable of integrating production and the environment within a single ecologically cohesive system, situated within the paradigm defined as "supernatural".*

L'articolo applica il concetto figurativo alla base dei "corpi d'acqua" teorizzati da Astrida Neimanis per elaborare una riflessione sul rapporto tra acqua e moda attraverso una prospettiva teorica di design critico e neomaterialista. Esso propone una revisione della letteratura che, partendo dalla nozione di acqua invisibile, arriva a quella di impronta idrica, con l'obiettivo di evidenziare le principali criticità produttive di tipo ambientale che si manifestano nei vari stadi della filiera tessile, con particolare attenzione al loro impatto sulla risorsa idrica. Vengono a questo scopo analizzate alcune buone pratiche dell'industria tessile che adottano un tale orientamento, con l'intento di delineare approcci capaci di integrare produzione e ambiente entro un unico sistema ecologicamente coeso, collocato contestualmente entro il paradigma definito "supernaturale".*

KEYWORDS: MODA CRITICA, NEOMATERIALISMO, ACQUA | CRITICAL FASHION, NEW MATERIALISM, WATER

Acqua-ntoammonta il problema

Nel libro *Bodies of Water* (2017), Astrida Neimanis invita a concepire i corpi umani – composti per circa il 60% da acqua – e la materia come sistemi acquatici interconnessi. Muovendo da questa prospettiva, e considerando lo stretto rapporto tra corpo e abito inteso come una "seconda pelle", la moda può essere riletta come pratica intrinsecamente idrica, sollecitando una riflessione su quanta acqua indossiamo e su come essa si relazioni agli ambienti da cui è estratta (img. 01). Questa visione impone pertanto una disamina dell'impatto idrico della filiera tessile: ogni anno il cotone consuma 222 miliardi di m^3 d'acqua (3,5% dell'uso agricolo globale) e ne inquina altri 50 (WeAreWater, 2018). Viene da chiedersi: quanta acqua è contenuta, simbolicamente e materialmente, in un paio di jeans? Il denim, tessuto iconico legato a innovazione e migrazioni da e per l'Italia, sebbene abbia tradizionalmente ottenuto il suo caratteristico colore dall'indaco naturale derivato dalla pianta di Guado, è tinto oggi con indaco sintetico, il cui dissolvimento in acqua richiede metalli pesanti nocivi per salute e ambiente. Allo stesso tempo, le sostanze PFAS (ECHA, 2025), impiegate per il 35% del consumo globale per l'impermeabilizzazione e il rinforzamento di tessuti tecnici e non solo, rappresentano un ulteriore pericolo invisibile per le falde acquifere sotterranee e superficiali: persistenti nel tempo, tossiche e in grado di accumularsi nell'organismo umano causando patologie neonatali, possono essere rilasciate durante la produzione, l'uso e i lavaggi (Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, 2024). La loro regolamentazione è al centro delle agende nazionali e internazionali e alcune sostanze sono già bandite in Europa. Le organizzazioni Oxfam e Greenpeace hanno sollevato il difficile rapporto tra acqua e moda attraverso rispettivamente due campagne: l'iniziativa *Second Hand September* del 2024 contro l'abuso di acqua e *Detox my Fashion* del 2016 contro l'inquinamento delle acque[1] (img. 02). È significativo che quest'ultima ha visto l'adesione di 80 aziende di cui 60 italiane (soprattutto PMI), 32 delle quali nella provincia di Prato (GreenItaly, 2017).



02. Campagna promozionale *Detox my Fashion* del 2016 | Advertising campaign *Detox my Fashion* held in 2016. *Greenpeace*

I precedenti dati evidenziano l'urgenza di una trasformazione culturale e produttiva del sistema moda, fondata su due imperativi: la protezione e rigenerazione delle risorse naturali e una rinnovata simbiosi tra territorio e filiera. Ciò naturalmente va di pari passo con la più generale necessità di ridurre la mole di produzione dell'industria dell'abbigliamento, rallentando la frenesia della *fast fashion*. Segnali promettenti emergono dal GFA Monitor 2024, che riporta come il 59% delle aziende intervistate punta a una gestione responsabile dell'acqua lungo tutta la filiera tessile entro il 2040 (Syrett, Lammas e Mocheff, 2024, p. 18). In sintesi, l'eccessivo uso di acqua e di sostanze chimiche nei processi industriali della moda, che entrano inevitabilmente nei cicli vitali, impone un'azione progettuale critica e neomaterialista finalizzata alla costituzione di un sistema ecologico "supernaturale". Con questo termine si intende un paradigma che non si limita a mitigare l'impatto ambientale, ma che riconfigura in modo integrato le relazioni tra produzione e ambiente, superando la contrapposizione tra naturale e artificiale e promuovendo continuità tra processi tecnologici e cicli biologici, al fine di evitare forme di conflittualità che si traducono in residui ambientali o squilibri tra dimensione tecnica e bioispirata.

L'impronta dell'acqua invisibile

Di seguito trovano spazio la revisione della letteratura sul tema e la rielaborazione teorica del rapporto tra acqua e moda, infine sono discusse alcune buone pratiche di interazione dell'industria tessile con le risorse idriche. Il dibattito sull'impatto idrico della moda investe soprattutto il cotone ma anche la lana, eppure le fibre sintetiche non ne sono escluse, come riporta il lavoro sistematico di P. Senthil Kumar e K. Grace Pavithra (2019). Ciononostante, il focus è qui mantenuto esclusivamente sul caso del cotone posto all'interno della peculiare filiera italiana del tessuto denim, scelta motivata sia dall'obiettivo del contributo, sia al fine di affrontare puntualmente ed esaustivamente l'argomento.

Per acqua invisibile o "acqua virtuale" si intende la quantità di acqua dolce utilizzata indirettamente per ottenere un alimento o qualsiasi altro bene di consumo – dalla coltivazione, alla produzione, fino alla commercializzazione (Leahy e Tanner, 2022). Acqua virtuale è un concetto introdotto dal geografo John Tony Allan nel 1993 ed è spesso associato al concetto di "impronta idrica" (*water footprint*), sviluppato da Arjen Y. Hoekstra e Ashok K. Chapagain. I due autori la definiscono come il volume totale di acqua dolce necessario per produrre beni e servizi consumati da un individuo o una comunità,

in altre parole un parametro di confronto utile per valutarne consumi, flussi e variazioni temporali (Hoekstra e Chapagain, 2008, p. 192). Particolarmente rilevante è l'impronta idrica del cotone, menzionata in precedenza, cui è dedicato l'intero nono capitolo del loro libro. L'impronta idrica si suddivide in tre componenti: blu, volume di acqua estratta da mari, oceani, fiumi, laghi o falde acquifere, per produrre beni e servizi; verde, volume di acqua piovana immagazzinata nel suolo; grigia, calcolata come il volume di acqua necessaria per diluire gli inquinanti in essa presenti affinché la sua qualità rimanga al di sopra degli standard di qualità minimi (Hoekstra e Chapagain, 2008, p. 193). L'impronta idrica della moda si manifesta sostanzialmente in tre fasi: coltivazione, processi industriali, lavaggi domestici. Per quanto riguarda la coltivazione di cotone, la produzione di un paio di jeans richiede in media 3.800 litri d'acqua di cui il 68% nella fase agricola (Levi Strauss & Co., 2015). Il riciclo di fibre e tessuti di cotone costituisce un'alternativa che evita la fase agricola e riduce il consumo idrico: si tratta del cosiddetto cotone rigenerato. Circa i processi industriali, la tintura con indaco richiede grandi volumi d'acqua e genera scarichi contenenti metalli pesanti e coloranti tossici, lo stesso vale per i trattamenti estetici quali *stone washing*, sabbiatura, ozonizzazione. Infine, i lavaggi domestici sono responsabili per circa il 23% del consumo idrico complessivo nel ciclo di vita di un prodotto quale il jeans (Levi Strauss & Co., 2015). Esempio virtuoso per l'impegno nella riduzione dell'impronta idrica della moda è il caso del marchio Ralph Lauren, che nel 2019 collabora con WWF per ridurre almeno del 20% il consumo idrico in tutte le sue attività entro il 2025.

L'impronta idrica della moda si manifesta sostanzialmente in tre fasi: coltivazione, processi industriali, lavaggi domestici

Da acqua moderna a corpi d'acqua

Partendo da Neimanis (2017), si adotta una prospettiva ecocritica fondata sul concetto di "figurazione" alla base dei suoi "corpi d'acqua": l'acqua non è solo metafora ma diviene qui materia viva per indagare i flussi della filiera e le interdipendenze ecologiche della moda. Questo approccio si oppone alla visione riduzionista "dell'acqua moderna" (Linton, 2010) – riassunta nella formula chimica H_2O – intesa come una risorsa sfruttabile e separata dall'umano, proponendo invece un modello simbiotico lontano dalla logica estrattiva e utilitaristica in cui l'acqua è coagente nel design tessile. Ne sono esempio i progetti della designer Aliki van der Kruijs *Made by Rain* (2014) e *Spirit from the Sky* (2014), la quale include nella fase generativa agenti meteorologici tramite la tecnica che chiama "pluviografia" per testurizzare le superfici tessili (img. 03). Similarmente anche il suo più recente progetto *Afterseason* (2021), confluito nell'omonima pubblicazione, si configura come una riflessione critico-artistica volta a rimettere in circolo l'inchiostro di scarto dell'industria per la stampa tessile, che solitamente assume un generico colore nero-viola (img. 04). I suoi lavori richiamano il neomaterialismo a impronta vitalista della filosofa Jane Bennett (2010), che attribuisce una vibranza vitale alla materia inorganica e agli agenti non umani. Essi si collegano anche alla precedente ricerca dell'autrice sull'approccio interspecie al design nel campo della moda, secondo cui l'innovazione sostenibile impone un dialogo simbiotico tra designer umano e supporto tessile organico (Moradei, 2025). L'approccio neomaterialista pone, infatti, al centro della sperimentazione progettuale la materia prima come agente generativo – diretto e indiretto come nel caso dell'acqua – attribuendole autonomia all'interno del paradigma di cocreazione progettuale.



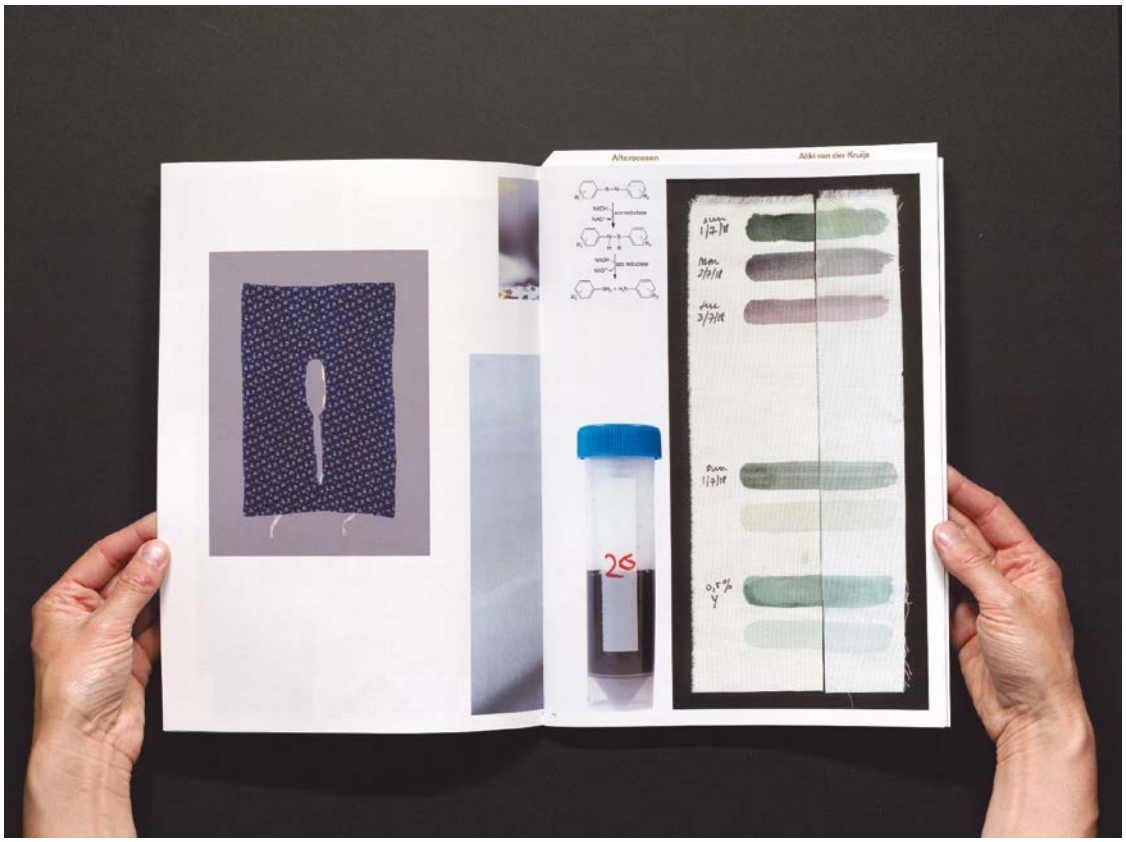
03. Aliki van der Kruijs, *Made by Rain* (2014). *L. van der Palen*

Per collocare tale punto di vista nella genealogia della teoria critica della moda, che unisce studi di moda, filosofia, critica culturale e pratica progettuale, tornano utili le parole di Maria Ben Saad: "When fashion is going through a major crisis for mainly ecological and ethical reasons, perhaps it is no coincidence that the concept of critical fashion is getting more and more attention?" (Ben Saad, 2020, p. 12). Come nel *critical design* (Dunne e Raby, 2013), l'obiettivo delle pratiche critiche di moda – soprattutto laddove si scontrano con questioni ambientali ed etiche – è decostruire le logiche dominanti del suo sistema dalla progettazione, alla produzione, fino alla commercializzazione, attraverso un approccio speculativo, provocatorio e concettuale (Geczy e Karaminas, 2017). In questo contesto teorico, la relazione sinergica tra acqua e moda si configura come un dispositivo di consapevolezza ambientale, utile a rendere visibile l'impronta idrica del sistema moda e a riconsiderare il ruolo ecologico dei suoi corpi d'acqua. Tale impostazione informa l'approccio analitico adottato, che combina osservazione critica e prospettiva neomaterialista per indagare pratiche progettuali capaci di superare l'individualismo tradizionalmente associato alla moda, ancora centrato sulla figura del designer come autore singolo, attraverso il decentramento dell'umano e il riconoscimento dell'*agency* della materia e degli agenti non umani. L'industria della moda viene così ripensata all'interno di un paradigma supernaturale, in cui natura e artificio partecipano con pari rilevanza ai processi di progettazione e produzione.

Moda + Acqua: verso un sistema Supernaturale

In questa sezione si illustrano alcune peculiari metodologie adottate da diverse aziende della filiera della moda italiana, accomunate da un approccio critico e neomaterialista e orientate a contrastare le problematiche precedentemente evidenziate legate all'impronta idrica. Il criterio guida per la loro selezione è che tutte si occupano di fasi diverse e complementari della filiera del denim: dalla coltivazione, alla filatura, tessitura e finitura, fino al capo finito. Queste aziende sono, inoltre, tra le più esemplari sul territorio e riconosciute nel loro settore in quanto a strategie adottate per la gestione responsabile dell'acqua. Non da ultimo sono tutte realtà con le quali l'autrice ha avuto modo di interfacciarsi.

Le loro pratiche sono definite critiche poiché operano all'interno del sistema moda, ma al contempo se ne distaccano criticamente, opponendosi alle sue logiche industriali dominanti attraverso un'innovazione volta in primo luogo



04. Aliki van der Kruijs in collaborazione con la designer grafica Dayna Case, *Afterseason* (2021) | Aliki van der Kruijs in collaboration with graphic designer Dayna Case, *Afterseason* (2021). *A. van der Kruijs*

all'implemento delle strategie di sostenibilità e all'auto-riflessione (Geczy e Karaminas, 2017, pp. 1-8). Esse si esprimono, inoltre, nella simbolica rappresentazione dell'industria come entità supernaturale, grazie a un impegno neomaterialista che deriva dal concentrarsi su materialità prevalentemente di origine biologica, sulla salvaguardia della ciclicità delle risorse impiegate nei processi e sulla tangibilità dei risultati ottenuti. L'azienda Levi Strauss & Co. con sede a San Francisco, che nel 1873 inventò i cosiddetti *blue jeans*, è pioniera del metodo noto come "contextual water targets", con scadenza nel 2025. L'idea è motivata dalla crescente scarsità d'acqua che incombe sul pianeta e mira a riequilibrarne i flussi, stabilendo obiettivi idrici locali a partire dalla mappatura dei propri stabilimenti, per identificare ogni due anni quelli più soggetti a stress idrico[2] (Bloomberg, 2023). Tali obiettivi si sono tradotti in venti tecniche di risparmio idrico, tra cui: riutilizzo e riciclo dell'acqua di scarto generata durante la produzione, come motore di risparmio ambientale ed economico; sostituzione di detersivi con acqua e ozono; sostituzione di ammorbidente mediante l'azione di sfregamento di tappi di bottiglia e palline da golf; realizzazione di finitura *stone washed* impiegando pietre pomici artificiali resistenti per 3.000 lavaggi, al posto della pomice tradizionale resistente per soli tre[3] (Bloomberg, 2023).

In Italia, ripercorrendo la filiera del cotone con ordine, figura in primo luogo il lavoro del marchio vicentino **Gimmi Jeans** in merito alla riscoperta di coltivazione e uso della canapa Carmagnola, la cui fibra è da esso impiegata per la produzione di collezioni limitate di jeans. La canapa Carmagnola prende il nome dall'omonima località piemontese in provincia di Torino, dove tale tradizione tessile è documentata dal 1235, con un ruolo importante legato alla produzione di vele per le navi da guerra. Si tratta di una pianta infestante che perciò non richiede pesticidi, ha un impatto idrico più basso del cotone poiché quasi non richiede acqua in fase di coltivazione, ed è coltivata dai proprietari del marchio in un raggio di 30 km da Vicenza (Vitulano, 2025). La scalabilità di questa fibra è limitata dallo scarso numero di piante disponibile sul territorio nazionale, dovuto al preconcetto che a lungo ha pesato sulla diffusione di una cultura e coltura legata alla canapa. Il progetto di Gimmi Jeans, nato in collaborazione con Tessitura Colombina, recupera una tradizione italiana del Seicento connessa alla produzione di vele, dimostrando



05. ALBINI_next e GPM Innovation per il progetto *Vertical Indigo* | ALBINI_next and GPM Innovation for the project *Vertical Indigo*. *P. Biava*



06. ALBINI_next e Stony Creek Colors per il progetto *Grounded Indigo* | ALBINI_next and Stony Creek Colors for the project *Grounded Indigo*. *ALBINI_next*

non solo un forte interesse per i materiali locali ma anche verso una specifica eredità culturale. Sempre in Veneto si trova l'azienda Tonello che realizza macchinari per tintura, lavaggi e finissaggi di denim, altamente efficienti in termini di riduzione dell'impatto idrico.

Similmente, in Piemonte l'azienda chimica **Officina39** ha sviluppato alcune tecnologie di finissaggio sostenibili tra cui le principali sono: i processi *Oz-One Powder* a base di ozono e *Aqua Less Aged* a base di un composto chimico *green*, entrambi avvengono in assenza d'acqua e sono finalizzati a un'estetica slavata e usurata; la tintura *Smart Bleach* applicata mediante nebulizzazione, per sostituire il cloro convenzionale (o permanganato di potassio) e ottenere un effetto sbiancato che risparmia acqua e inquina meno.

ALBINI_next è invece l'*innovation hub* del produttore di filati e tessuti ALBINI Group con base in Lombardia. Quest'ultimo, specializzato in tessuti per camiceria (più diffusamente di colori bianco e celeste), è pertanto particolarmente dedito a studiare alternative tintorie a quelle sintetiche per il colore indaco, le quali, come riportato in apertura, sono fortemente inquinanti. ALBINI_next insieme al centro italiano GPM Innovation e alla startup americana Stony Creek Colors, ha avviato rispettivamente i progetti *Vertical Indigo* e *Grounded Indigo* per ottenere indaco naturale per la tintura di filati[4]. Il primo progetto prevede la coltivazione aeroponica verticale in serre della pianta *Persicaria Tinctoria*, che riduce del 95% il consumo d'acqua rispetto alla coltivazione convenzionale ed elimina pesticidi ed erbicidi, con il limite del costo ancora elevato per il mercato (img. 05). Il secondo applica l'indaco naturale certificato USDA BioPreferred™, ottenuto mediante coltivazione rigenerativa della pianta *Indigofera Tinctoria*[5] (imgg. 06, 07). Questa tecnologia è leggermente più economica e ha fatto il suo ingresso nelle collezioni tessili di ALBINI Group, fintanto che la startup non ha interrotto l'attività arrestando la collaborazione.

Dalle sperimentazioni e dai processi sopra descritti emergono i corpi d'acqua della moda. Essi sono il risultato di una consapevolezza produttiva orientata a collaborare con l'acqua, anziché sfruttarla in modo puramente utilitaristico. In questa prospettiva, l'acqua non è un semplice elemento aggiunto al processo, ma ne diventa parte costitutiva e linfa vitale, contribuendo a definire un prodotto finale che



07. ALBINI_next e Stony Creek Colors per il progetto *Grounded Indigo*, estrazione del pigmento indaco | ALBINI_next and Stony Creek Colors for the project *Grounded Indigo*, indigo pigment extraction. *ALBINI_next*

incorpora la storia della risorsa idrica e si relaziona, anche simbolicamente, con il corpo che lo indossa – non diversamente dalle tracce d'acqua che il corpo umano porta con sé fin dalla nascita, nel liquido amniotico. I corpi d'acqua della moda derivano da una relazione in cui il "+", introdotto nella formula iniziale, non indica una somma algebrica, ma una fusione biotecnica o supernaturale tra sistemi di pensiero e di azione. Le loro qualità non sono immediatamente visibili, ma si manifestano attraverso pratiche produttive e strategie di comunicazione adottate da manifatture e marchi del settore. Rendere visibili l'origine e le qualità "liquide" dei tessuti e dei capi diventa quindi un passaggio cruciale per favorire una maggiore consapevolezza nei consumatori rispetto al valore di questa sinergia ecologica supernaturale, aprendo a ulteriori sviluppi metodologico-progettuali.

Conclusioni

L'analisi ha mostrato come il sistema moda, osservato attraverso il concetto di corpi d'acqua, sia profondamente intrecciato ai cicli idrici naturali e industriali, rendendo visibile l'acqua come agente attivo nei processi di produzione tessile. In questa prospettiva, l'impatto idrico della moda non riguarda solo il consumo di risorsa, ma la ridefinizione delle relazioni tra materia, corpo e ambiente. Le pratiche e i casi studio presentati evidenziano la presenza di processi già orientati a forme di ibridazione tra sistemi naturali e tecnici, in cui la gestione dell'acqua diventa elemento progettuale centrale. Questo quadro si inserisce coerentemente con la nozione di supernaturale proposta da questo numero della rivista, che invita a superare la distinzione tra naturale e artificiale attraverso pratiche di integrazione e trasformazione dei sistemi radicate sul territorio. In questa direzione, i corpi d'acqua della moda possono essere letti come dispositivi progettuali che rendono esplicite le interdipendenze tra risorse idriche e filiera tessile, contribuendo a ripensare il ruolo del progetto come strumento di relazione e coesistenza tra sistemi ecologici e produttivi.*

NOTE

1 – Solo in un secondo tempo l'organizzazione Greenpeace ha iniziato a interessarsi dei problemi causati dalla sovrapproduzione della moda.
2 – In base ai dati forniti dall'Aqueduct Water Risk Atlas del World Resources Institute.
3 – Più che ridurre l'impronta idrica, questa soluzione evita l'impatto inquinante di materiali estrattivi come la pietra pomice naturale.
4 – In entrambi i casi si impiegano le foglie essiccate delle piante e si è riscontrata scarsa solidità alla luce del pigmento, una problematica simile a quella che scaturisce anche dalla molecola sintetica di indaco.
5 – Le informazioni sono arricchite dallo scambio svolto in videochiamata e via email con Giorgia Carissimi di ALBINI_next in luglio 2025.

REFERENCES

– Ben Saad M. (2020). *Critical Fashion: Reflections in Theory and Practice*. In *Critical Fashion Project*, pp. 1-12. Stockholm: Beckman's College of Design.
– Bennett J. (2010). *Vibrant Matter. A Political Ecology of Things*. Durham: Duke University Press.
– Bloomberg (2023). *Levi's Looks to Cut Denim's Water Impact Where it most Counts* (online). In *The Business of Fashion*. In businessoffashion.com/news/sustainability/levis-looks-to-cut-denims-water-impact-where-it-most-counts/ (ultima consultazione agosto 2025).
– Dunne A., Raby F. (2013). *Speculative Everything: Design, Fiction, and Social Dreaming*. Cambridge: MIT Press.
– ECHA, European Chemicals Agency (2025). *Sostanze per- e polifluoroalchiliche (PFAS)* (online). In echa.europa.eu/it/hot-topics/perfluoroalkyl-chemicals-pfas (ultima consultazione agosto 2025).
– Geczy A., Karaminas V. (2017). *Critical Fashion Practice*. Londra: Bloomsbury.
– GreenItaly (2017). *Rapporto 2017* (online). In *Symbola*. In symbola.net/ricerca/greenitaly-2017-una-risposta-alla-cri- si-una-sfida-per-il-futuro/ (ultima consultazione agosto 2025).
– Hoekstra A.Y., Chapagain A.K. (2008). *Globalization of Water. Sharing the Planet's Freshwater Resources*. Singapore: Blackwell.
– Leahy D., Tanner N. (2022). *Why it is Critical to See the Hidden Water in Clothing, World Wildlife Fund* (online). In worldwildlife.org/blogs/sustainability-works/posts/why-it-is-critical-to-see-the-hidden-water-in-clothing (ultima consultazione agosto 2025).
– Levi Strauss & Co. (2015). *The Life Cycle of a Jean. Understanding the Environmental Impact of a Pair of Levi's® 501® Jeans* (online). In levistrauss.com/wp-content/uploads/2015/03/Full-LCA-Results-Deck-FINAL.pdf (ultima consultazione agosto 2025).
– Linton, J. (2010). *What Is Water? The History of a Modern Abstraction.* Vancouver: UBC Press.
– Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (2024). *PFAS – Inquinamento da sostanze perfluoroalchiliche nelle acque* (online). In mase.gov.it/portale/pfas-inquinamento-da-sostanze-perfluoroalchiliche-nelle-acque (ultima consultazione agosto 2025).
– Moradei C. (2025). *Moda interspecie. Funghi e pratiche di reincanto.* Milano: Postmedia Books.
– Neimanis A. (2017). *Bodies of Water: Posthuman Feminist Phenomenology.* Londra-New York: Bloomsbury Academic.
– Senthil Kumar P., Grace Pavithra K. (2019). *Water and Textiles*. In Senthilkannan Muthu S. (a cura di), *Water in Textiles and Fashion.* Sawston: Woodhead Publishing, pp. 21-40.
– Syrett H., Lammas F., Mocheff L. (2024). *The GFA Monitor 2024 Update. Global Fashion Agenda*.
– Vitulano D. (2025). *Denim in canapa e cotone organico: il progetto Gimmi Jeans a Vicenza* (online). In *Lampoon*. In lampoonmagazine.com/gimmi-jeans-denim-in-canapa-cotone-organico-francesco-vantin-vicenza/ (ultima consultazione agosto 2025).
– WeAreWater Foundation (2018). *The Water Footprint: Water's Invisible Trade* (online). In wearewater.org/en/insights/the-water-footprint-waters-invisible-trade/ (ultima consultazione agosto 2025).



Clizia Moradei

The Ecological Role of Fashion's Water Bodies

A Critical and New Materialist Design Approach to Combating Water Impact

How Much Water does the Problem Amount to

In the book *Bodies of Water* (2017), Astrida Neimanis invites us to conceive human bodies – composed of approximately 60% water – and matter as interconnected aquatic systems. Building on this perspective, and considering the close relationship between body and clothing understood as a "second skin," fashion could be reinterpreted as an intrinsically water-based practice, prompting reflection on how much water we wear and how it relates to the environments from which it is extracted (img. 01). This view therefore calls for an examination of the water impact of the textile supply chain: every year cotton consumes 222 billion m^3 of water (3.5% of global agricultural use) and pollutes a further 50 billion m^3 (WeAreWater, 2018). One might ask: how much water is contained, symbolically and materially, in a pair of jeans? Denim, an iconic fabric associated with innovation and migrations to and from Italy, although it traditionally derived its characteristic color from natural indigo obtained from the woad plant, is today dyed with synthetic indigo, whose dissolution in water requires heavy metals that are harmful to both health and the environment.

At the same time, PFAS substances (ECHA, 2025), used for 35% of global consumption for waterproofing and reinforcing both technical and non-technical textiles, represent an additional invisible threat to underground and surface water resources: persistent over time, toxic and capable of accumulating in the human body causing neonatal pathologies, they can be released during production, use and washing (Ministry of the Environment and Energy Security, 2024). Their regulation is at the center of national and international agendas, and some substances have already been banned in Europe.

The organizations Oxfam and Greenpeace have highlighted the problematic relationship between water and fashion through two respective campaigns: the *Second Hand September* initiative of 2024 against water abuse and *Detox My Fashion* of 2016 against water pollution (img. 02)[1]. It is significant that the latter saw the participation of 80 companies, 60 of which were Italian (mainly SMEs), 32 of them located in the province of Prato (GreenItaly, 2017).

The above data highlight the urgency of a cultural and productive transformation of the fashion system, based on two imperatives: the protection and regeneration of natural resources and a renewed symbiosis between the territory and the production chain. This naturally goes hand in hand with the broader need to reduce the overall volume of production in the clothing industry, slowing down the frenzy of fast fashion. Promising signals emerge from the GFA Monitor 2024, which reports that 59% of the companies surveyed aim to implement responsible water management throughout the textile supply chain by 2040 (Syrett, Lammas and Mocheff, 2024, p. 18).

In summary, the excessive use of water and chemical substances in the industrial processes of fashion, which inevitably enter vital cycles, calls for a critical and new materialist design action aimed at the construction of a "supernatural" ecological system. By this term, it is intended a paradigm that does not merely aim to mitigate environmental impact, but rather to reconfigure in an integrated way the relationship between production and environment, overcoming the opposition between the natural and the artificial and fostering continuity between technological processes and biological cycles, so as to prevent forms of conflict that result in environmental residues or imbalances between the technical and bio-inspired dimensions.

The Footprint of Invisible Water

The following section presents a review of the literature on the topic and a theoretical elaboration of the relationship between water and fashion; it then discusses some best practices of interaction between the textile industry and water resources. The debate on the water impact of fashion primarily concerns cotton and wool, yet synthetic fibers are not excluded, as reported by the systematic work of P. Senthil Kumar and K. Grace Pavithra (2019). Nevertheless, the focus here is maintained exclusively on the case of cotton within the peculiar Italian denim supply chain, a choice motivated both by the objective of this contribution and by the intention to address the topic in a precise and exhaustive manner.

Invisible water, or "virtual water", refers to the amount of freshwater indirectly used to obtain a food product or any other consumer good – from cultivation, to production, to commercialization (Leahy and Tanner, 2022). Virtual water is a concept introduced by geographer John Tony Allan in 1993 and is often associated with the concept of "water footprint", developed by Arjen Y. Hoekstra and Ashok K. Chapagain. The latter define it as the total volume of freshwater required to produce the goods and services consumed by an individual or a community; in other words, a comparative parameter useful for assessing consumption, flows and temporal variations (Hoekstra and Chapagain, 2008, p. 192). Particularly relevant is the water footprint of cotton, mentioned above, to which the entire ninth chapter of their book is dedicated. The water footprint is divided into three components: blue, the volume of water extracted from seas, oceans, rivers, lakes or aquifers to produce goods and services; green, the volume of rainwater stored in the soil; and gray, calculated as the volume of water necessary to dilute pollutants so that water quality remains above minimum quality standards (Hoekstra and Chapagain, 2008, p. 193). The water footprint of fashion essentially manifests in three phases: cultivation, industrial processes and domestic washing. Regarding cotton cultivation, the production of a pair of jeans requires on average 3,800 liters of water, 68% of which is used during the agricultural phase (Levi Strauss & Co., 2015). Recycling cotton fibers and fabrics is an alternative that avoids the agricultural phase and reduces water consumption: this is the so-called regenerated cotton. As for industrial processes, indigo dyeing requires large volumes of water and generates effluents containing heavy metals and toxic dyes; the same applies to aesthetic treatments such as stone washing, sandblasting and ozonization. Lastly, domestic washing accounts for approximately 23% of total water consumption in the life cycle of a product such as jeans (Levi Strauss & Co., 2015). A virtuous example of commitment to reducing the water footprint of fashion is the case of the brand Ralph Lauren, which in 2019 collaborated with WWF to reduce water consumption across all its operations by at least 20% by 2025.

From Modern Water to Bodies of Water

Starting from Neimanis (2017), an eco-critical perspective is adopted, grounded in the concept of "figuration" underlying her "bodies of water": water is not merely a metaphor but becomes living matter through which to investigate supply-chain flows and the ecological interdependencies of fashion. This approach opposes the reductionist vision of "modern water" (Linton, 2010) – summarized by the chemical formula H_2O – understood as an exploitable resource separated from the human, instead proposing a symbiotic model far removed from extractive and utilitarian logic, in which water becomes a coagent in textile design. Examples include the projects *Made by Rain* (2014) and *Spirit from the Sky* (2014) by designer Aliki van der Kruijs, who incorporates meteorological agents into the generative phase through a technique she calls "pluviography", used to texture textile surfaces (img. 03). Similarly, her more recent project *Afterseason* (2021), later published in a book under the same title, takes the form of a critical-artistic reflection aimed at repurposing waste ink from the textile printing industry, which usually appears as a generic black-purple color (img. 04). Her works recall the vitalist new materialism of philosopher Jane Bennett (2010), who attributes a vital vibrancy to inorganic matter and non-human agents. They also connect to the author's previous re-

search on an interspecies approach to fashion design, according to which sustainable innovation requires a symbiotic dialogue between the human designer and the organic textile substrate (Moradei, 2025). The new materialist approach places raw material at the center of design experimentation as a generative agent – direct and indirect, as in the case of water – granting it autonomy within the codesign paradigm.
To situate this perspective within the genealogy of critical fashion theory, which brings together fashion studies, philosophy, cultural criticism and design practice, the words of Maria Ben Saad are key: "When fashion is going through a major crisis for mainly ecological and ethical reasons, perhaps it is no coincidence that the concept of critical fashion is getting more and more attention?" (Ben Saad, 2020, p. 12). As in critical design (Dunne and Raby, 2013), the goal of critical fashion practice – especially where confronting environmental and ethical issues – is to deconstruct the dominant logics of the fashion system, from design to production and commercialization, through a speculative, provocative and conceptual approach (Geczy and Karaminas, 2017). Within this theoretical framework, the synergistic relationship between water and fashion functions as a device for environmental awareness, useful for making the water footprint of the fashion system visible and for reconsidering the ecological role of its bodies of water. This perspective informs the analytical approach adopted here, which combines critical observation with a new materialist lens to investigate design practices capable of overcoming the individualism traditionally associated with fashion, still centered on the figure of the designer as a singular author. Through the decentering of the human and the recognition of the agency of matter and non-human agents, the fashion industry is thus rethought within a supernatural paradigm, in which nature and artifice participate with equal relevance in design and production processes.

Fashion + Water = towards a Supernatural System

This section illustrates some distinctive methodologies adopted by various companies in the Italian fashion supply chain, all sharing a critical and new materialist approach and oriented towards addressing the water footprint issues outlined above. The guiding criterion for their selection is that they operate at different and complementary stages of the denim supply chain: from cultivation, spinning, weaving and finishing, to the finished garment. These companies are also among the most exemplary in their respective territories and are recognized within their sectors for the strategies they adopt for responsible water management. Lastly, they are all entities with which the author has had direct engagement.
Their practices are defined as critical because they operate within the fashion system while simultaneously distancing themselves from it, opposing its dominant industrial logics through innovation aimed primarily at implementing sustainability strategies and fostering self-reflection (Geczy and Karaminas, 2017, pp. 1-8). These are also expressed through the symbolic representation of the industry as a supernatural entity, thanks to a new materialist commitment that stems from a focus on predominantly biologically derived materialities, on safeguarding the cyclicality of resources used in processes, and on the tangibility of the results achieved.
Levi Strauss & Co., headquartered in San Francisco and inventor of the so-called blue jeans in 1873, is a pioneer of the method known as "contextual water targets", with a deadline set for 2025. The idea is motivated by the growing global water scarcity and aims to rebalance water flows by setting local water targets based on the mapping of company facilities, identifying every two years those most exposed to water stress[2] (Bloomberg, 2023). These targets have translated into twenty water-saving techniques, including: reuse and recycling of wastewater generated during production as a driver of environmental and economic savings; replacing detergents with water and ozone; substituting fabric softener through the friction action of bottle caps and golf balls; and achieving stone-washed finishes using artificial pumice stones resistant to 3,000 washes, instead of traditional pumice stones resistant to only three[3] (Bloomberg, 2023).
In Italy, retracing the cotton supply chain sequentially, the work of the Vicenza-based brand Gimmi Jeans stands out for its rediscovery of the cultivation and use of Carmagnola hemp, whose fiber is employed to produce limited-edition denim collections. Carmagnola hemp takes its name from the homonymous town in Piedmont, in the province of Turin, where this textile tradition has been documented since 1235, playing an important role in the production of sails for warships. This is an infesting plant that therefore requires no pesticides, has a lower water impact than cotton as it requires almost no water during cultivation, and is grown by the brand's owners within a 30 km radius of Vicenza (Vitulano, 2025). The scalability of this fiber is limited by the small number of plants available nationally, due to longstanding prejudices that have hindered the spread of hemp-related culture and cultivation. Gimmi Jeans' project, developed in collaboration with Tessitura Colombina, recovers a 17th century Italian tradition connected to sail production, demonstrating not only a strong interest in local materials but also in a specific cultural heritage. Also in Veneto is the company Tonello, which manufactures machinery for denim dyeing, washing and finishing that are highly efficient in reducing water impact. Similarly, in Piedmont the chemical company Officina39 has developed several sustainable finishing technologies, the main ones being: the *Oz-One Powder* process based on ozone, and the *Aqua Less Aged* process based on a green chemical compound, both waterless and aimed at achieving a washed and worn aesthetic; and *Smart Bleach* dyeing applied through nebulization to replace conventional chlorine (or potassium permanganate), achieving a bleached effect while saving water and reducing pollution. ALBINI_next is the innovation hub of the yarn and fabric manufacturer ALBINI Group, based in Lombardy. Specialized in shirt fabrics (more commonly white and light blue), the group is therefore particularly committed to researching alternatives to synthetic dyeing for indigo, which, as noted earlier, is highly polluting. ALBINI_next, together with the Italian center GPM Innovation and the US start-up Stony Creek Colors, respectively launched the *Vertical Indigo* and *Grounded Indigo* projects to obtain natural indigo for yarn dyeing[4]. The first project involves vertical aeroponic cultivation of *Persicaria Tinctoria* in greenhouses, reducing water consumption by 95% compared to conventional cultivation and eliminating pesticides and herbicides, with the limitation of still high costs for the market (img. 05). The second applies USDA BioPreferred™ certified natural indigo, obtained through regenerative cultivation of *Indigofera Tinctoria*[5] (imgg. 06, 07). This technology is slightly more affordable and entered ALBINI Group's textile collections until the start-up ceased operations, interrupting the collaboration.
From the experiments and processes described above emerge the fashion bodies of water. These are the outcome of a production awareness oriented towards collaborating with water rather than exploiting it in purely utilitarian terms. In this perspective, water is not a mere additive element within the process, but becomes a constitutive component and a vital lifeblood, contributing to define a final product that incorporates the history of the water resource and relates, also symbolically, to the body that wears it – not unlike the traces of water that the human body carries from birth, in amniotic fluid. The fashion bodies of water derive from a relationship in which the "+", introduced in the opening formula, does not indicate an algebraic sum, but a bio-technical or supernatural fusion between systems of thought and action. Their qualities are not immediately visible, but they emerge through production practices and communication strategies adopted by manufacturers and brands in the sector. Making the origin and the "liquid" qualities of textiles and garments visible thus becomes a crucial step in fostering greater consumer awareness of the value of this supernatural ecological synergy, opening up further methodological and design-oriented developments.

Conclusions

The analysis has shown how the fashion system, when observed through the concept of bodies of water, is deeply intertwined with natural and industrial hydrological cycles, making water visible as an active agent within textile production processes. From this perspective, the water impact of fashion is not limited to resource consumption, but extends to the redefinition of relationships between matter, body, and environment. The practices and case studies presented highlight the presence of processes already oriented towards forms of hybridization between natural and technical systems, in which water management becomes a central design element. This framework aligns with the notion of the supernatural proposed in this issue of the journal, which calls for overcoming the distinction between natural and artificial through practices of system integration and transformation rooted in territorial contexts. In this direction, fashion bodies of water can be interpreted as design devices that make explicit the interdependencies between water resources and the textile supply chain, contributing to a rethinking of the role of design as a tool for relation and coexistence between ecological and productive systems.*

NOTES

1 – Only later did the Greenpeace organization begin to take an interest in the problems caused by overproduction in fashion.
2 – Based on data provided by the World Resources Institute's Aqueduct Water Risk Atlas.
3 – Rather than reducing the water footprint, this solution avoids the polluting impact of extracted materials such as natural pumice stone.
4 – In both cases, dried leaves of the plants are used and the pigment has been found to have poor light fastness, a problem similar to that also arising from the synthetic indigo molecule.
5 – The information is enriched by the exchange carried out via video call and email with Giorgia Carissimi of ALBINI_next in July 2025.