MOSTRA · WOOLSHED PROJECT

CODED WOOL

La lana autoctona alpina incontra robot macchine digitali e codice

FOGLIO DI SALA

---

mùda space
Via Anfossi 8, Milano
12—15 novembre 2026

INFORMAZIONI

VERNISSAGE	Giovedì 12 novembre, 18.30 - 21.30
ORARI	Venerdì 13 e sabato 14 novembre, 12 - 19
	Domenica 15 novembre, 12 - 18
LUOGO	mùda space, Via Anfossi 8, Milano
A CURA DI	Zoe Romano per Centro Consorzi

Coded Wool è a cura di Zoe Romano per Centro Consorzi, nell'ambito del progetto Woolshed, finanziato dal Fondo europeo di sviluppo regionale (FESR) attraverso il programma Interreg Alpine Space. Le opere sono state sviluppate durante le Woolshed Design Marathon di Centro Consorzi; Tuftbot è stato realizzato nell'ambito del progetto LAUDS.

Si ringraziano CC Tapis, Pecoranera Studio, Vintage Afro Picks, Lanificio Paoletti, Associazione Pecora Brogna della Lessinia, Cooperativa Fardjma, Le Textile Lab, Landscape Choreography, Lowpoly studio, SUPSI Fablab, mùda Space per la calorosa ospitalità e Serpica Naro per la ventennale sorellanza. Un grazie speciale a Emilia Gordini, Valentina Poggi e Bruno Chiaravalloti per il supporto all'allestimento.

alpine-space.eu/project/woolshed/

Interreg Co-funded by the European Union
Alpine Space

Woolshed
A New Era for Alpine Wool

INTRODUZIONE

Negli ultimi 3 decenni la lana delle pecore alpine ha intrapreso un percorso che da materiale prezioso per l'economia locale è diventato un materiale ingombrante e difficilmente valorizzabile. Il progetto *Woolshed attraverso un percorso in tre tappe MAP-DESIGN-MAKE si è immerso in una serie di sperimentazioni* partendo proprio da qui, da una fibra rimasta ai margini, per metterla in dialogo con artisti e designer che usano gli strumenti della fabbricazione digitale per dare vita a economie di senso.

Robot per tufting, macchine da maglieria programmabili, fili conduttivi e circuiti elettronici diventano qui strumenti in ascolto del materiale, prima ancora che di trasformazione. Ipotesi su come la lana di montagna possa tornare materia di progetto, in quello spazio ancora poco esplorato tra la materia e il codice.

Il titolo della mostra CODED WOOL prende il nome e ispirazione da un progetto iniziato quasi 10 anni fa da Lowpoly Studio di Gianluca Pugliese che ha inserito una pistola da tufting in un braccio robotico così da digitalizzare il processo di creazione di tappeti e arazzi a partire da un disegno vettoriale fino ad arrivare all'oggetto finito. Con il progetto Woolshed e successivamente con un bando finanziato da Lauds, il percorso si è intrecciato con la lana delle Alpi per dar vita al progetto Tuftbot in mostra.

LE OPERE IN MOSTRA

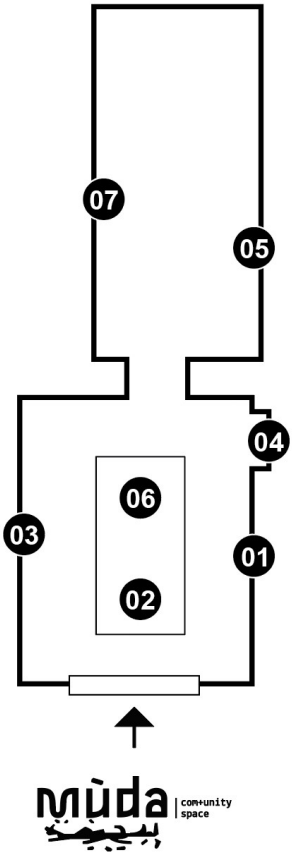
01 I Robot Sognano Pecore Transumanti

02 Tuftbot

03 Anatonie - Serie I

04 Corpet

05 Brade



01 - I Robot Sognano Pecore Transumanti
02 - Tuftbot
03 - Anatonie - Serie I
04 - Corpet
05 - Brade
06 - Lane e prototipi
07 - Video dei processi e dei territori

Le opere esposte nascono in gran parte all'interno di Woolshed, progetto triennale finanziato dal Fondo europeo di sviluppo regionale (FESR) attraverso il programma Interreg Alpine Space per riunire allevatori, artigiani, designer, aziende e ricercatori delle regioni dell'arco alpino attorno a una domanda comune: come restituire valore alla lana locale, a partire dai saperi che i territori già custodiscono.

Un'economia delle relazioni

Ogni anno le Alpi producono oltre 3.000 tonnellate di lana grezza. Gran parte resta inutilizzata o finisce smaltita come rifiuto, un costo per gli allevatori in territori dove negli ultimi 30 anni gli impianti di lavorazione sono diminuiti drasticamente. Eppure la lana è una fibra dalle qualità straordinarie: isola dal caldo e dal freddo, assorbe il suono e l'umidità, neutralizza gli odori, e in una o tre stagioni torna alla terra senza lasciare microplastiche. Nel design e nella moda è stata trattata come una materia prima qualsiasi: acquistata dove costa meno, con uno sguardo poco consapevole rispetto ai luoghi da cui proviene, e della vita delle greggi da cui viene tosata. Woolshed propone di guardarla da un'altra prospettiva, come il punto d'incontro di una rete di relazioni che lega gli animali ai paesaggi, gli allevatori a chi fila e trasforma, i gesti di oggi ai saperi tramandati.

Un approccio non estrattivo significa anzitutto accogliere ciò che la pecora e il territorio offrono, invece di piegarli agli standard dell'industria della lana che la vuole morbida, fine e uniforme. Per valorizzare la lana rustica delle razze locali dobbiamo ascoltarla per ciò che sa fare intorno alle relazioni che riesce a tessere. E allora le filiere si accorciano, le lavorazioni restano vicine ai luoghi d'origine e il valore ritorna alle comunità di montagna, agli allevamenti che di quei paesaggi si prendono cura.

Il gregge e il paesaggio

La biodiversità alpina trova infatti sostegno nel pascolo. Brucando e muovendosi nei territori montani, le pecore compiono una sorta di potatura naturale: le erbe ricrescono più fitte e lasciano filtrare luce e ossigeno fino al suolo. Si nutrono anche di ciò che altri animali evitano, rami e arbusti, e così mantengono il sottobosco vivo e vario.

Il loro passaggio lavora anche sotto la superficie. Il calpestio sminuzza la materia organica, il letame risveglia la vita microbica e richiama lombrichi, insetti e uccelli. Il suolo si fa più fertile, le radici scendono più a fondo in cerca d'acqua, e i cicli del carbonio, dell'azoto e del fosforo tornano a chiudersi.

Ed è anche un equilibrio culturale perché la transumanza, il movimento stagionale di persone e greggi tra i pascoli d'estate e quelli d'inverno, è dal 2019 Patrimonio Culturale Immateriale dell'Umanità UNESCO: un sapere che tiene insieme la cura dell'ambiente, l'identità delle comunità e la trasmissione tra generazioni. Quando la lana perde valore, si indebolisce l'intera economia che mantiene in vita questi paesaggi.

Tra la mano e la macchina

La grande industria chiede volumi costanti e lunghi trasporti; l'artigianato manuale, da solo, ha costi difficili da sostenere, per questo Woolshed sta esplorando una terza via per la bioregione Alpina, in cui tecniche tradizionali, strumenti digitali, pratiche collaborative e innovazione aperta lavorano insieme a scala medio-piccola. Le opere di questa mostra ne sono un primo, provvisorio atlante.

01
I Robot Sognano Pecore Transumanti

Il titolo fa eco al romanzo di Philip K. Dick *Ma gli androidi sognano pecore elettriche? (*1968), da cui è nato *Blade Runner*: qui è un robot a sognare una pecora vera, e a darle corpo in lana.

Un ritratto a matita al termine di una transumanza culturale, tradotto in vettori, diventa il percorso di un robot cartesiano per tufting che, punto dopo punto, lo imprime sulla tela usando lana alpina.

Ne risulta un arazzo di 150 × 150 cm in cui immagine e materia sono inseparabili. Le lane Brogna e Moretta incontrate grazie alle relazioni sul territorio con gli allevatori della Lessinia riuniti in associazione, sono state filate con spessori studiati per ottimizzare questa tecnica.

Ogni macchina lavora bene solo con certi spessori, in termine tecnico “titolo”: un filo troppo grosso non passa negli aghi di una macchina da maglieria fine, uno troppo sottile si spezzerebbe nel tufting. Il titolo determina anche la densità e la morbidezza del tessuto, il suo peso, la quantità di lana necessaria e quindi il costo. Per la lana alpina rustica questa scelta è decisiva. Le filature industriali producono soprattutto titoli pensati per lane fini e standard. Una delle sfide dei progetti in mostra è stata far filare la lana locale con titoli studiati apposta per questa tecnica, adattando il filato alla macchina, e la macchina alla lana, invece di scartare la fibra perché non rientra negli standard e giocando con i colori naturali del vello insieme alle sue qualità di isolante termico e acustico.

Prima dell'opera, un lungo lavoro di campionatura: filati, densità e altezze del vello messi alla prova fino a trovare la resa giusta. L'arazzo immaginato per spazi pubblici e culturali vuole parlare a un'arte che non

può più fare a meno di riflettere e scegliere materiali più sostenibili per il grande formato.

La macchina utilizzata è stata progettata e costruita in Svezia da Hitex, azienda fondata nel 1982 e tra le pioniere dell'automazione di questa tecnica. Davanti a un telaio d'acciaio su cui è tesa la tela, la testa di tufting scorre su binari e raggiunge ogni punto della superficie, fino a 9 metri per 4. La testa monta punte diverse, che permettono di variare l'altezza del vello da pochi millimetri a oltre dieci centimetri. Sei motori guidano la testa lungo linee che possono seguire qualsiasi forma e direzione, non solo righe parallele. Mentre lavora, il robot può cambiare l'altezza del vello e passare dall'anello chiuso a quello tagliato, modellando la superficie in rilievo. È uno strumento nato per l'industria dei tappeti di alta gamma, che qui diventa il mezzo per tradurre un disegno a mano in un arazzo di lana locale.

cc-tapis.com
pecorabrogna.it

AUTORI	Disegno e coordinamento di Zoe Romano (Centro Consorzi) – Filatura curata da Landscape Choreography nel progetto LAUDS
MATERIALI	Lane Brogna e Moretta filate su misura per il tufting (titoli 2/2/2/14000 e 3/3500)
TECNICA	Tufting robotico a controllo numerico con robot HITEX HPR6 presso CC Tapis
DIMENSIONI	150 × 150 cm
CONTESTO	Woolshed Design Marathon – Maggio-Luglio 2026

02
Tuftbot

Tuftbot è un prototipo di microfabbrica in cui robot industriali, recuperati e rimessi in funzione, lavorano al servizio dell'arte tessile. L'obiettivo è dare nuova vita alle lane regionali europee, adattando i bracci robotici alle fibre autoctone. Ne nasce un processo ibrido utilizzabile in co-progettazione da artisti, scenografi e designer per realizzare superfici morbide, arrotolabili e facilmente trasportabili.

Il tufting è la tecnica con cui si realizzano molti tappeti e arazzi. Su un telaio si tende una tela di supporto. Con una pistola o un ago speciale, il filato viene spinto attraverso la tela punto dopo punto, lasciando sul davanti un piccolo anello o filo di lana. Ripetuto migliaia di volte, questo gesto riempie la superficie di anelli fitti, che possono restare chiusi, con un effetto bouclé, o essere tagliati, per una superficie vellutata. Seguendo un disegno tracciato sulla tela, si costruiscono così immagini in rilievo, morbide al tatto. Alla fine il retro viene fissato con una colla o un'imbottitura, così che il filato non si sfili. Nel tufting robotico il gesto della mano è affidato a un braccio meccanico a controllo numerico. Il disegno viene trasformato in un percorso digitale, e il robot lo segue con precisione, punto dopo punto, regolando la densità e l'altezza del vello.

Sviluppato tra Milano, Madrid e Mendrisio in una collaborazione tra Landscape Choreography, Lowpoly Studio e il mentoring di SUPSI Fablab, Tuftbot ha ricevuto supporto dal progetto europeo LAUDS e pensato fin dall'inizio per essere facilmente replicabile in contesti cittadini e urbani. Più che un singolo laboratorio, Tuftbot propone un modello caratterizzato da una rete di piccole fabbriche distribuite, capaci di adattarsi a vari territori e alle loro lane. L'obiettivo è stato di ottimizzare il processo di *tufting* attraverso la robotica e la digitalizzazione, personalizzando il filato di lana e rafforzando il legame tra comunità montane e di pianura.

Accanto al software per controllare il percorso tracciato dal robot è stato progettato anche il configuratore “Tuftbot Hexpod” uno strumento che si apre direttamente nel browser, senza installare nulla, e permette di progettare pannelli, tappeti o superfici modulari regolando pochi parametri per cambiare il disegno all’istante.

Nell’esempio di applicazione in mostra, le linee di un esagono si collegano perfettamente a quelle dei vicini, così il motivo scorre senza interruzioni su tutta la superficie. Ogni esagono misura 35 cm di diametro e moltiplicandolo si possono progettare pareti fino a più di 3 m. La parte interessante è che si può intervenire a mano sul singolo esagono, ruotandolo o cambiandone il motivo con un clic, e rifinire il disegno in pochi istanti. Il risultato si esporta in un file vettoriale pronto per essere letto e realizzato in lana dal robot.

landcho.eu
lowpoly.info
lauds.eu

TEAM	Zoe Romano, Federico Aldovisi, Emanuele Braga, Emilia Gordini, Eugenia Morpurgo, Gianluca Pugliese, Luis Borunda, Lorena Lanez
PARTNER	Landscape Choreography, Lowpoly studio, SUPSI Fablab
MATERIALI	Lane Brogna e Moretta di Associazione Pecora Brogna della Lessinia filate su misura per il tufting (titoli 2/2/2/14000 e 3/3500)
IN MOSTRA	Piastrella in tufting per un'opera da parete modulare
CONTESTO	LAUDS Project – Gennaio - Settembre 2026

03
Anatonie – Serie I

Anatonie è una serie di arazzi in maglia jacquard che riprende immagini dalla storia della medicina e le sottrae alla pagina in cui erano state fissate. Il prefisso greco *ana-*, "di nuovo", "a ritroso", indica il gesto di risalire il tempo per rimettere in vibrazione quei corpi visti attraverso ciò che Donna Haraway chiamò il "trucco divino", la pretesa di vedere tutto da nessun luogo. Eppure ogni tavola anatomica ha un punto di vista, e accanto al corpo che mostra lascia intravedere quello di chi la guarda.

In tre arazzi in cui la lana dell'Alpago è valorizzata con la tecnica del jacquard, intrecciata con filo conduttivo, si incontrano due immagini della storia della medicina. La maglieria jacquard permette di "disegnare" un'immagine direttamente dentro la maglia, usando fili di colori diversi. Una macchina da maglieria rettilinea industriale lavora con lunghe file di aghi, disposte su due piani affiancati detti fronture. Gli aghi si muovono avanti e indietro e intrecciano il filo formando le maglie, riga dopo riga, come farebbe una magliaia con i ferri, ma con centinaia di aghi insieme e a grande velocità.

Nella maglieria jacquard ogni ago può essere comandato singolarmente e per ogni riga la macchina sceglie quale ago prende il filo di un colore e quale quello di un altro, così l'immagine si compone punto dopo punto, come una griglia di pixel. Il filo che non deve comparire sul davanti passa sul retro, dove forma un secondo strato. Per questo un arazzo jacquard ha spesso due facce, il disegno e il suo negativo.

Il disegno viene preparato al computer e tradotto in un programma che la macchina esegue. Il nome viene da Joseph-Marie Jacquard, che nel 1804 inventò un telaio comandato da schede perforate, un sistema per "scrivere" un disegno in forma di istruzioni, considerato un antenato dei

computer. In questo senso la maglieria jacquard è, letteralmente, lana codificata.

La prima sulla destra è una figura femminile tratta dal "*De humani corporis fabrica librorum epitome"* di Andrea Vesalio, pubblicato a Basilea nel 1543 e pensato per studenti di medicina e artisti. Nel libro la donna compare accanto a un nudo maschile che regge un teschio: una coppia che la tradizione ha chiamato Adamo ed Eva. Nell'arazzo è presente solo Eva affiancata dall'illustrazione medica di un neonato, colto nel momento del parto e tirato da una mano, tratto da un'incisione su legno da *The Philadelphia Practice of Midwifery* di Charles D. Meigs, pubblicato nel 1838 e riedito nel 1842. La tavola mostra un parto podalico dove il neonato, ancora stretto nelle ossa del bacino, viene estratto con un laccio legato ai piedi. Della donna resta soltanto parte dello scheletro, la madre è ridotta a struttura di passaggio da attraversare.

L'autore del libro, Meigs, insegnò ostetricia al Jefferson Medical College di Philadelphia negli anni in cui il parto, per secoli sapere delle levatrici, diventava territorio della medicina accademica maschile. Il suo nome è ricordato anche grazie a un'ostinazione nei confronti della febbre puerperale, un'infezione che colpiva le donne nei giorni successivi al parto, rappresentando allora una delle principali cause di morte materna. Il medico Oliver Wendell Holmes in quegli anni sostenne che a diffonderla potevano essere i medici stessi, portandola da una paziente all'altra con le proprie mani che non venivano lavate in modo appropriato. Meigs respinse l'ipotesi con sdegno, e anni dopo scrisse che "i medici sono gentiluomini, e le mani di un gentiluomo sono pulite". La credenza era così diffusa che ci vollero decenni perché l'importanza del lavaggio delle mani venisse accettata.

Nel trittico in mostra, sciolta la coppia che la tradizione le aveva assegnato, Eva smette di essere l'oggetto della tavola e ne diventa la spettatrice. Guarda il parto che altri hanno disegnato al posto suo, il proprio corpo tradotto in un sapere da cui era stata esclusa. In quello sguardo c'è il gesto che l'opera chiede a chi la tocca: riprendersi la conoscenza del proprio corpo, a partire dalle immagini che l'avevano

sottratta. I tre pezzi sono uniti da cordoni ombelicali in lana a una scheda elettronica: a differenza del laccio che estrae, questi cordoni nutrono e intrecciano, come una figura di fili, la genealogia di sguardi e gesti che si sono sedimentati fino a sembrare naturali.

Una volta sfiorate, premute o strette, le fibre del tessuto creano un ponte con i corpi di chi interagisce con l'opera, traducendo queste minime variazioni in suono. La mano, che nella storia dell'ostetricia è stata insieme cura, controllo e contagio, diventa la condizione dell'ascolto, e il suono ne amplifica la drammaticità.

obot.pubpub.org
pecoranerastudio.it

AUTORI	Opera di OBOT a cura di Zoe Romano in collaborazione con Pecoranera Studio
MATERIALI	Lana dell'Alpago di Cooperativa Fardjma, filata da Lanificio Paoletti nei toni nero, marrone e grigio (titolo 1/6000), filato conduttivo
TECNICA	Maglieria jacquard su Stoll ADF 3.5.2 Multifinezza – di Pecoranera Studio - scheda elettronica MIDI/CV "Inner Textures" sviluppata da Zoe Romano
CONTESTO	Woolshed Design Marathon – Maggio-Luglio 2026

04
Corpet

La selezione umana ha prodotto un curioso paradosso. Le pecore non riescono più a liberarsi da sole del vello, che cresce senza fine se non viene tosato; molti cani, al contrario, vivono in climi lontani da quelli in cui le loro razze si sono formate, e d'inverno hanno bisogno di protezione. Corpet, una tutina in lana per cani, mette in relazione questo eccesso e questa mancanza.

Corpet è nato dall'esigenza di realizzare un cappottino per cani a pelo corto che vanno spesso in montagna e soffrono il freddo.

Circa un anno prima nasce la prima tutina, realizzata utilizzando delle pezze di maglia ai ferri e un vecchio maglione. Dal suo successo si sviluppa poi l'idea di realizzarne una seconda utilizzando le lane locali. Sono seguite le prove su Kniterate per scegliere punto e filato, fino ad arrivare ai pezzi finali lavorati a macchina da Alessandra Gueli, un'esperta magliaia. La scelta delle lane è caduta sulla Brogna Veneta di Lana al Pascolo e la Moretta Abruzzese per poter giocare con due colori naturali; entrambe sono state filate nell'ambito del progetto Woolshed con un titolo e una torsione adatti alla lavorazione in maglieria.

L'idea di utilizzare queste lane nasce dall'osservazione di alcune problematiche e la conseguente voglia di contribuire a migliorarle: le pecore devono essere tosate e i cani sono accolti in case di umani che vivono in situazioni climatiche differenti, senza tenere conto delle loro caratteristiche fisiche né del clima in cui dovrebbero vivere. Prendere il vello a chi ne ha troppo e darlo a chi ne ha bisogno risulta un'ottima soluzione, sia per aiutare gli allevatori che per aiutare i cani che hanno bisogno di più calore.

Questa tuta, grazie alle sue proprietà termoregolatrici e traspiranti, oltre che essere ignifuga e antibatterica, protegge i cani dalle basse temperature e dall'umidità quando sono fermi e allontana il sudore quando sono attivi - fino al 30% di assorbimento d'acqua; la lana rimane asciutta al tatto. Inoltre il modello, che copre anche le zampe, evita qualsiasi fastidio al cane - come ad esempio gli elastici utilizzati per fissare il mantello attorno alle zampe.

Corpet mira infine a sottolineare che la funzione di questa tutina è puramente tecnica – pur tenendo conto dell'aspetto estetico – ma non è pensata per "umanizzare" l'animale "vestendolo".

La macchina Kniterate , immaginata per la produzione in piccoli lotti del prototipo, nasce per portare la tecnologia fuori dalla fabbrica mantenendo un livello di automazione accessibile. È una macchina digitale più compatta, sviluppata da una piccola azienda con sede a Barcellona e lanciata nel 2017 con una campagna di crowdfunding per venire incontro alle esigenze di designer indipendenti, laboratori urbani e rurali, scuole e fablab. Permette di sperimentare con filati diversi, realizzare prototipi e soprattutto rende accessibile produrre in piccoli lotti a partire da un file, vicino a chi li disegna e a chi li indossa.

kniterate.com
letextilelab.com

DESIGN	Emilia Gordini
CON	Alessandra Gueli (maglieria e modellistica), Cristina Ferrarini – Lana al Pascolo, Pauline Gamore – Le Textile Lab
MATERIALI	Lane Brogna e Moretta di Associazione Pecora Brogna della Lessinia filata per maglieria digitale (titolo 2/14000 e 4/10000)
TECNICA	Maglieria a macchina (Kniterate, Brother KH830 e KH930)
CONTESTO	Woolshed Design Marathon

05
Brade /ˈbra.de/

Maglieria in piccole tirature, che esiste solo quando qualcuno la desidera.

Brade nasce da un incontro improbabile: una macchina da maglieria industriale, costruita per la grande serie, installata nello studio Pecoranera a Milano, dove la produzione resta urbana e in serie limitata. La lana arriva dall'Alpago, nelle Dolomiti, da pecore allevate in piccoli greggi, ed è filata dal Lanificio Paoletti, attivo in Veneto dalla fine del Settecento. Nessun capo viene lavorato prima di essere ordinato.

Dalle campionature è emerso un punto traforato a due colori, uno per lato, che lascia intravedere ciò che si indossa sotto e rende il capo reversibile: è chi lo porta a scegliere, ogni volta, quale lato mostrare. Unisex e multitaglia, in versione lunga e corta, il modello è il frutto di una serie di prove, ciascuna indossata, pesata, corretta ed in continua evoluzione. La collezione è curata e distribuita da Vintage Afro Picks.

AUTORI	Tiziana Savino (Vintage Afro Picks), Antonio Romano (Pecoranera Studio)
MATERIALI	Lana dell'Alpago di Cooperativa Fardjma, filata da Lanificio Paoletti nei toni nero, marrone e grigio (titolo 1/6000)
TECNICA	Maglieria a macchina su Stoll ADF 3.5.2 Multifinezza – di Pecoranera Studio
CONTESTO	Woolshed Design Marathon

vintageafropicks.com