

	Titolo del Riferimento	Nome della fibra	Applicazione	Materiali	Prodotti sviluppati	Tecnologie	Attrezzatura	Metodi di sviluppo	Rischi	Proprietà dissipate	Proprietà conduttive	Sicurezza chimica
1	Un nuovo tessuto medicalizzato flessibile trasparente per dispositivi termici indossabili con proprietà ignifughe e ambatteriche	Reti di nanoparticelle di nanofibrato	Nanoparticelle non ferrose per semiconduttori flessibili	Reti di nanoparticelle di rame/Tessuto in nylon 6 (C/N/N/T) basato su rivestimento lido PA/PFTES	Riscaldatore indossabile; antibatterico; traspirante, ignifugo	Sol-gel; Attivazione superficiale catalitica; Deposizione senza elettrolisi	Apparecchiatura chimica umida standard	Metodi di chimica umida standard	Le nanoparticelle di rame sono un materiale moderatamente tossico	Elevata dissipazione del calore, conduttore termico	Conduttore di elettroliti	Resistente all'ossidazione
2	Tessuto di cotone conduttivo con prerattamento laser e placatura chimica	Cotone (trattato al laser; ramato)	Sensori/attuatori flessibili	Tessuti di cotone conduttivo trattati al laser mediante tecniche di metallizzazione del rame	Monitoraggio sanitario; sensore intelligente; elettronica indossabile; sistemi attuatori	Trattamento laser del tessuto di cotone; deposizione chimica di rame	Sorgente Laser CO2 regolabile; Apparecchiatura chimica umida standard	Modifica del tessuto di cotone, trattamento laser, chimica umida	Il rame rimane esposto al sudore e produce prodotti di ossidazione idrosolubili	-	Conduttore di elettroliti	ioni di rame: NFPA 704 Livello di salute 2: un'esposizione intensa o continua ma non cronica potrebbe causare un'incapacità temporanea o una possibile lesione residua
3	Trattamenti al plasma di tessuti idrorepellenti	indumenti trattati al plasma	Sensori/attuatori flessibili intelligenti indossabili non invasivi	Il trattamento al plasma dei tessuti è ora utilizzato in una fazione emergente dell'industria tessile. Questo si riferisce alla produzione di tessuti intelligenti. I tessuti intelligenti sono tessuti in cui sono incorporati componenti tecnologici come microcontrollori, sensori, attuatori e persino computer. Il trattamento al plasma dei tessuti viene utilizzato in questo settore come parte della produzione di circuiti integrati e viene impiegato anche per rendere questi componenti idrofobici.	I investimenti idrofobici hanno un'applicazione molto importante per il trattamento al plasma dei tessuti in quanto presentano vantaggi per scopi medici. Il tessuto di cui sono fatti camici da laboratorio, guanti e camici chirurgici potrebbe subire un trattamento al plasma al fine di renderli idrofobici. I tessuti idrofobici hanno il vantaggio di non essere in grado di assorbire l'acqua. Questo li rende resistenti allo sporco e ai batteri. Quando si cerca di creare un ambiente sterile come in una sala operatoria, questa è una caratteristica molto desiderata.	Il trattamento al plasma dei tessuti rappresenta un'applicazione sempre più utilizzata della tecnologia al plasma. Utilizzando sistemi a bassa pressione di Thierry, il trattamento al plasma dei tessuti viene utilizzato per prerattare le fibre e migliorarne la bagnabilità che consente ai coloranti privi di solventi di assorbire e legare molto fortemente.	Il trattamento al plasma dei tessuti viene utilizzato per rivestire il tessuto con uno strato specializzato con caratteristiche variabili.	N / A	Ha dimostrato di avere successo nel trattamento antimicrobico della lana con un effetto positivo simultaneo sulla durata e sulla stampa	-	sicurezza della temperatura	-
4	Nuovo design di un esoscheletro a gamba indossabile con componenti robotiche soft basato su attuatori a filo in lega a memoria di forma	Legna a memoria di forma.	Sensori/attuatori flessibili	Legna a memoria di forma	Esoscheletro riabilitativo medio per il gomito con un grado di libertà per flessione-estensione.	Sviluppo di attuatori basati su SMA,	-	Modellazione in MATLAB/Simulink.	-	Comportamento non lineare nei processi di riscaldamento/raffreddamento.	Elettroconduttivo.	Sicuro
5	Presentazione di protesi tessili di muscolo pneumatico applicati ad un modello sperimentale di labia attiva per l'alto superiore	Filati aramidici Kevlar e Trevlon	Sensori/attuatori flessibili	Cavi intrecciati	prototipo di muscoli pneumatici tessili	Intreccio	-	-	-	Impermeabile all'aria, collocato esternamente, forma cilindrica.	Elettroconduttivo.	Sicuro.
6	Caratterizzazione elettrica di fili conduttivi per elettronica tessile	Poliimmide argentato	Sensori/attuatori flessibili intelligenti indossabili non invasivi	Poliimmide argentato	elettronica indossabile	Silver Tech di Shieldex®	Filatura	3D utilizzando Autodesk di Autodesk.	-	Conducibilità	fili conduttivi	Possibile tossicità
7	Proprietà di schermatura elettromagnetica di alcuni tessuti conduttivi a maglia prodotti su filatura singola o doppia di una macchina retiniera per maglieria.	Tessuti per schermatura elettromagnetica (SE)	Tessuti per schermatura elettromagnetica	Tessuto a maglia	Tessuto per schermatura elettromagnetica	Maglieria	macchina per maglieria plana elettronica	Lavorazione a maglia da filati elettroconduttivi	-	Bassa resistenza, schermatura elettromagnetica, flessibilità	Elettroconduttivo	Sicuro
8	Metodo di calcolo per l'efficacia della schermatura elettromagnetica del tessuto misto di fibre metalliche	Fibre metalliche	Tessuti per schermatura elettromagnetica	tessuto intrecciato contenente fili di fibre metalliche	tessuto intrecciato per schermatura elettromagnetica	Tessitura	Telaio per tessitura	modello a griglia, calcolo teorico	-	efficacia schermate	Elettroconduttivo	Sicuro
9	Tessuti con sensori di pressione	-	Sensori/attuatori flessibili intelligenti indossabili non invasivi	polietilene termoplastico termosensibile	sensori di pressione stampati	Stampa 3D	stampante 3d	sensori di pressione incorporati nel tessuto	-	Elasticità e flessibilità	-	-
10	Nanogeneratori piezoelettrici a base di nanofibre di polivinilidene fluoruro) che utilizzano ossido di grafene ridotti/poliolanina	nanofibra di polivinilidene fluoruro) (PVDF) elettrofila	Nanoparticelle non ferrose per semiconduttori flessibili	tappetini in nanofibra PVDF impermeabili con GO e rGOPANI e tappetini in nanofibra PVDF con rivestimento spray rGO, PANI e rGOPANI	nanogeneratori piezoelettrici basati su nanofibre di polivinilidene fluoruro) elettrofili (PVDF)	Elettrofibratura	Elettrofibratura	Doping delle nanofibre.	-	Conversione di energia meccanica e radiata di scarico in elettricità che può essere utilizzata in sistemi di generazione di autoenergia e tecnologie di sensori	Conduttivo	ossido di grafene ridotto (rGO)
11	Nanogeneratori flessibili per applicazioni elettroniche indossabili basati su materiali piezoelettrici	-	Sensori/attuatori flessibili intelligenti indossabili non invasivi	Materiali piezoelettrici a base biologica	nanogeneratori piezoelettrici flessibili	Compositi flessibili	-	-	-	Flessibilità	Conduttivo	-
12	Sensore tattile indossabile altamente aderente alla pelle basato su nanogeneratore triboelettrico potenziato piezoelettrico	Nanofibre	Sensori/attuatori flessibili intelligenti indossabili non invasivi	nanogeneratore triboelettrico potenziato piezoelettrico	sensore tattile indossabile aderente alla pelle	Spin-coating	-	-	N / A	elevata flessibilità, eccellente sensibilità e ampio campo di misura	Conduttivo	-
13	Materiale nanocomposito a base di grafene modificato per biosensore tessile intelligente per rilevare il lattato del sudore umano	Cotone idrofobo e filato d'argento conduttivo ricamato	Sensori/attuatori flessibili intelligenti indossabili non invasivi	nanocomposito a base di grafene	Biosensore smart-tessile per l'analisi del lattato del sudore	ricamo e spalmatura	-	-	-	proprietà a basso costo, semplici, veloci e ripetibili	Conduttivo	-
14	Polvere di alluminio utilizzata per il rivestimento tessile	-	Tessuti per schermatura elettromagnetica	Alluminio	Tessuto conduttivo rivestito di alluminio	Stampa diretta, Spruzzo, Lamination, Sputter Coating	Telaio di stampa, spruzzo a freddo, macchina per lamination tessuto, sistema di rivestimento sputter Magnetron	Rivestimento tessile con microparticelle di Al a base di pasta (metodi di stampa, lamination, spruzzatura). Rivestimento tessile con solette strato di alluminio mediante metodo sputtering.	1. effetto neurotossico; 2. effetto cancerogeno; Esposizione aggregata all'alluminio: valutazione del rischio per la popolazione generale. Archivi di tossicologia, 60(12), pp. 3503-3521;	SI	SI	Scheda dati di sicurezza alluminio: https://www.chemicals.com/med/air/SDB-6285-GB-EN/pdf/content-view/F263VH/N70/va0R5E9F09N30VW/O3xwMz0M8P9V9WwG9VX/Rep3k4c0m1AN70V9wR6R/GF0V9N2WV0v6nTlv6G/DwLz6WnTUM7M9V0A6ac/GR6R6UJZTE6M6E3ZJF/c0T3G2VZV/EyMhK6GEY/TU0Qp2ND19V9N6E12GE/MDK5N3V2Z4Nz8RZDM1OT/
15	Sensore di pressione tessile a base di nanotubi di carbonio con resistenza alle alte temperature. Revisione degli studi di tossicità dei nanotubi di carbonio	Fibre CNT	Sensori/attuatori flessibili	Tessuto rivestito con CNT.	Antenne, schermi elettromagnetici.	Foulard, Serigrafia, Macchina per la lamination di tessuti.	Foulard, Macchina per la lamination di tessuti, Stampante 3D.	Stampa diretta, lamination, rivestimento di trasferimento e immersione.	Rischi per la salute: infiammazione, lesioni, fibrosi e tumori polmonari.	-	semiconduttore	La tossicità dei CNT comprende lo stress ossidativo, le risposte infiammatorie, la trasformazione maligna, il danno al DNA e la mutazione.
16	Tessuto a maglia altamente flessibile e sensibile alla forza basato su filati resistivi	RESI	Sensori/attuatori flessibili intelligenti indossabili non invasivi	Filati RESI	Il filo RESI viene utilizzato per sviluppare sensori indossabili.	Tecnologie di tessitura di maglieria	Telaio per tessitura, macchina per maglieria Shima Seiki.	Tessitura, lavoro a maglia o cucito.	Nessuna informazione associata.	NO	Conduttivo	Nessuna informazione associata.
17	1. Risposta alla forza piezoelettrica di nuovi sensori PVDF 2D a base di tessuto; 2. I fluoropolimeri sono davvero poco preoccupanti per la salute umana e ambientale e separati da altri (PFAS)? 3. Effetto del pattern degli elettrodi sulle scelte dei piezosensori per il controllo del processo di wire bonding.	-	Sensori/attuatori flessibili intelligenti indossabili non invasivi	Difluoruro di polivinilidene (PVDF)	Sensori di pressione piezoresistivi.	Laminatione, stampa diretta	Macchina per laminatione, serigrafia	Laminatione, stampa diretta	1. Rischi per la salute: Irritazione per contatto con gli occhi, contatto con la pelle o inalazione; 2. Rischi faticosi/irritanti; Infiammabile; 3. Pericolosi per l'ambiente; Durante la produzione di fluoropolimeri, le emissioni possono avere un impatto ambientale negativo. Inoltre, il PCDF non è biodegradabile.	SI. Inoltre, il PVDF ha proprietà piezoelettriche, piezoelettriche e ferroelettriche.	La conduttività del PVDF dipende fortemente dalla temperatura e dalla frequenza	Il prodotto non contiene ingredienti pericolosi che potrebbero essere d'allegati.
18	Rilevamento piezoresistivo in fili PDMS incorporati in fibra di carbonio tagliata	Filato di fibra di carbonio tagliata (CCF)poli(dimetilsilossano) (PDMS)	Sensori/attuatori flessibili	Materiali compositi: fibra di carbonio Chopper integrata in PDMS a matrice polimerica.	Composito piezoresistivo CCF/PDMS per lo sviluppo di sensori di deformazione.	Iniezione	Siringa basata su dispositivo di iniezione	1. miscelazione meccanica di polimero di base CCF + PDMS; 2. Iniezione di CCF/PDMS mediante siringa.	N / A	-	Conduttivo	-
19	Il filato conduttivo estensibile con estrema stabilità elettrica favorisce la fabbricazione di un versatile tessuto elettronico estensibile	Filato elicoidale multistrato (MLV)	Sensori/attuatori flessibili	Strutture tessute o in maglia basate su filati MLV.	Sensori tessili estensibili.	Avvolgimento, Tessitura, cucito e maglieria.	Confonditrice; Telaio per tessitura; Macchina per maglieria; Macchina da cuore	A. Fabbricazione di filati MHLV 1. Le fibre di rame sono state avvolte attorno a una fibra di polietilene presintetizzata che formava il primo strato; 2. Filo di poliimmide 60 sono stati avvolti sul primo strato formando il secondo strato; 3. Il secondo strato è stato rivestito con polietilene a base acquosa (WPU) formando il terzo strato; B. Fabbricazione dei sensori: i filati MHLV sono tessuti, lavorati a maglia o integrati sulla superficie tessile tramite cucitura, lavorazione a maglia, tessitura	-	NO	conduttivo	-
20	Ottimizzazione della nichelatura chimica su tessuto in poliestere	-	Tessuti per schermatura elettromagnetica	Tessuto in poliestere rivestito di nichel	Schermi elettromagnetici flessibili	Tecnologia di placatura	Impianti galvanici	Placcatura chimica	Rischi per la salute: irritazione cutanea, allergie, malattie cardiovascolari e renali, fibrosi polmonare, cancro polmonare e nasale.	-	conduttivo	Rischi per la salute: irritazione cutanea, allergie, malattie cardiovascolari e renali, fibrosi polmonare, cancro polmonare e nasale.
21	Caricamento in situ di polipirrol su fibre di nanofibre aramidiche e aerogel di nanotubi di carbonio come sensori di fisiologia e movimento	Fibra aerogel AN/FCNT/PPy	Tessuti per schermatura elettromagnetica	Nanofibre aramidiche porose (ANF), nanotubi di carbonio (CNT) fibre di aerogel (CNT) rivestite con strati di polipirrol (PPy)	Fibra di aerogel AN/FCNT/PPy utilizzata per i sensori di movimento	filatura bagnata	Filatoio a umido	filatura bagnata	Rischi per la salute: Esposizione al CNT può portare ad asma, bronchite, enfisema e cancro ai polmoni	NO	conduttivo	-
22	Energy Harvesting da fibra tessile piezoelettrica	Fibra tessile piezoelettrica biocomponente	Sensori/attuatori flessibili	Guaina in PVDF, anima in composito conduttivo	Fibre piezoelettriche per dispositivi di energy harvesting	Filatura a fusione, elettrofibratura	Attrezzatura per filatura a fusione (Extruder Systems Limited, Regno Unito); Attrezzatura per elettrofibratura	Filatura a fusione, elettrofibratura	-	SI	-	-
23	Lavorare a maglia e tessere muscoli artificiali	-	Sensori/attuatori flessibili	Tessutatore	Attuatori a base di tessuti e polimeri elettroattivi; muscoli artificiali	tessitura, maglieria, spalmatura	tessitura, maglieria, spalmatura	tessitura, maglieria, spalmatura	-	-	conduttivo	N / A
24	Tessuti per la raccolta di energia in un giorno di pioggia: piezoelettrici intrecciati basati su microfibre PVDF filate a fusione con un'anima conduttiva	-	Sensori/attuatori flessibili intelligenti indossabili non invasivi	Nastri tessili con filati di microfibre PVDF multi-strato con anima conduttiva	Tessuto per la raccolta di energia	Tessitura	Telaio per tessitura	tessitura	N / A	-	conduttivo	-
25	Tessuti per la raccolta di energia per un giorno di pioggia: piezoelettrici intrecciati basati su microfibre PVDF filate a fusione con un'anima conduttiva	Carbonio a base di microfibrilla piezoelettrica	Sensori/attuatori flessibili intelligenti indossabili non invasivi	PVDF (guaina), Anima (carbon black/polietilene), Strato esterno: pasta d'argento	Microfibrilla piezoresistiva rivestita con pasta d'argento per sensori per la rivelazione del battito cardiaco e la respirazione	Filatura a fusione, rivestimento	Macchina per la filatura a fusione, macchina per il rivestimento del filato	filatura a fusione, rivestimento	Rischi per la salute: infiammatori, allergie in caso di contatto della pelle con una superficie rivestita di argento (portati raramente).	-	conduttivo	N / A
26	Filati di para-aramide rivestiti in oro mediante deposizione chimica.	aramide rivestita d'oro	Sensori/attuatori flessibili	aramide di oro	nessuno	nessuno	nessuno	SI	nessuno	NO	SI	non rilevante

27	Tessuti ramati, corazzati contro i patogeni respiratori MDR	aramide ramato	Microparticelle non ferrose per semiconduttori flessibili	aramide e rame	nessuno	nessuno	nessuno	nessuno	SI	nessuno	nessuno	SI	nessuno	
28	Metallizzazione di fibre sintetiche mediante nichel	PAN nichelato	Sensori/attuatori flessibili intelligenti indossabili non invasivi	nichel e PAN	NO	NO	NO	NO	SI	imitazione cutanea dovuta al nichel	NO	SI	imitazione cutanea dovuta al nichel	
29	Proprietà antimicrobiche di elettrodi tessili investiti in oro e rame prodotti mediante deposizione senza elettrolita	Tessuti investiti in oro e rame	Sensori/attuatori flessibili intelligenti indossabili non invasivi	rame dorato e paramamide	SI	nessuno	NO	NO	SI	NO	NO	SI	NO	
30	Caratteristiche Estetiche e Prestazioni dei Filati di Fibre Dorate	fibre rivestite d'oro	Sensori/attuatori flessibili intelligenti indossabili non invasivi	oro e paramide	SI	nessuno	nessuno	nessuno	SI	nessuno	nessuno	SI	nessuno	
31	Sensori tessili per sensori biofisologici	fibra paramidica rivestita di rame	Sensori/attuatori flessibili	tessuto in paramide ramato	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	nessuno	
32	Sviluppo di fili conduttori utilizzati in dispositivi di laboratorio sperimentali	filato rivestito di rame	Tessuti per schermatura elettromagnetica	rame e paramide	SI	SI	bagno di rivestimento chimico	NO	SI	NO	NO	SI	NO	
33	SVILUPPO DI FLETTI RIVESTITI IN ORO E IMPLEMENTAZIONE IN UN SISTEMA INDOSSABILE	filo rivestito d'oro	Sensori/attuatori flessibili	filo rivestito d'oro	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO
34	Progettazione e prototipazione di un sistema di misurazione indossabile del movimento del tronco tramite sensori tessili	polimero nano elettroattivo	Sensori/attuatori flessibili	polimero nano elettroattivo	SI	SI	datore di movimento	NO	NO	NO	NO	SI	NO	
35	Fibre di elastomero a cristalli liquidi allineate a rotazione continua con una configurazione della stampante 3D	Elastomero a cristalli liquidi (LCE)	Sensori/attuatori flessibili	Monomero di cristallo liquido acrilato (LC) (RM82, purezza 99%) distaccatore 2,2'-(etilendiossietilene) distaccatore liquido 1,3' divinilmetamildiossano (DVS, purezza 97%) reletcatore vinilico 1,3,5-tetralil-1,3,5-triazina-2,4,6-(1H,3H,5H)-trione (TATCO, purezza 98%) e 2,4,6,8-tetrametil-2,4,6,8-tetraidrossitetraossolano (TVOCS, purezza 95%)	Le fibre LCE possono essere lavorate a maglia, cucite e tessute per formare una varietà di tessuti intelligenti. La fibra viene anche utilizzata per imitare i muscoli bioprintati sia con una grande forza che con una tensione di attivazione. Incorporano ulteriori caratteristiche intelligenti, come conduttività e brotamento in una singola fibra, le fibre LCE potrebbero essere potenzialmente utilizzate per abbigliamento intelligente, robotica morbida e dispositivi biomedicali	Stampa 3D, filatura	Un dispositivo proof-of-concept per la filatura di fibre LCE, che riproduce il filo estruso da una testina di stampante 3D su una bobina di raccolta motorizzata, con la luce UV che completa la reticolazione nella fibra	Può essere prodotto utilizzando la stampa DW (Direct Ink Write). Altri metodi si basano su tecniche di elettrolitica o microfluidica	ur'intensità della luce troppo debole non conferisce abbastanza purità di reticolazione all'incastro oligomero allungato in breve tempo, quindi la fibra alla fine si spazzerrebbe assottigliandosi durante il viaggio verso il collettore. Dalla parte, una luce UV troppo forte, pur impedendo alla fibra di rompersi durante il volo, può causare una forte gelificazione immediata del filamento di oligomero estruso prima dell'allineamento e causare l'incappamento dell'uglio.	Densità di energia elastica immagazzinata considerevole, in grado di attivare termicamente, con una risposta molto più rapida grazie alla rapida diffusione del calore attraverso il materiale sottile.	Componenti aggiuntivi possono essere incorporati per donare proprietà conduttive	N / A		
36	Sensore di pressione flessibile ad alta sensibilità e risposta rapida ad interfaccia elettronica utilizza la stampa a scrittura diretta	N / A	Sensori/attuatori flessibili intelligenti indossabili non invasivi	Nanoplastine di grafene e nanotubi di carbonio a parete multipla (PC), stiano	produzione di energia, biomedicina, robot bonici, elettronica indossabile.	tecnologia di stampa a scrittura diretta basata sul principio di Weissenberg	piattaforma di scrittura diretta automatica utilizzata per fabbricare la struttura sensibile del sensore, sistema di stampa a scrittura diretta	Sensori di pressione flessibili composti conduttivi riempiti con GNP/MW/CNT su substrati PDMS	L'aumento del numero di flessione della struttura sensibile portava inevitabilmente ad un aumento dell'area della superficie che non favoriva la produzione integrata. È necessario stabilizzare un numero di flessione moderato dell'unità sensibile per ottenere un buon effetto di rilevamento.	La pelle elettronica artificiale stimola le caratteristiche di base della pelle umana (come la percezione della pressione, l'elasticità e la trasparenza) attraverso un buon effetto di rilevamento.	rete conduttiva tridimensionale di base fornisce più canali di trasmissione e migliora l'elasticità e la trasparenza	N / A	N / A	
37	Sensore di deformazione tessile flessibile basato su tessuto di cellulosa di tipo Lycell investiti di rame	Lycell	Sensori/attuatori flessibili intelligenti indossabili invasivi	L-tetrateo di idrogeno di potassio, cloruro di stagno (II) X 2 idrato, formaldeide, solfato di rame perossidato, cloruro, ammoniaca, carbonato di sodio, nitrito d'argento, idrossido di sodio, tessuto di lycell di cellulosa	Dispositivi di accumulo di energia, fotorelettori, sensori di pressione, display a emissione di luce	macchine per maglieria, wowing, elettrolitica,	macchine per maglieria, wowing, elettrolitica	Rivestimento di strati di rame metallici su tessuti lycell di cellulosa mediante deposizione senza elettroliti	Lo stress permanente e la deformazione dei tessuti conduttivi potrebbero causare danni.	rilevamento della temperatura	La cellulosa è un importante substrato tessile grazie alle sue proprietà biodegradabili, biocompatibili, ecologiche, non tossiche e rinnovabili.	N / A	N / A	
38	Applicazione della polianilina per semiconduttori flessibili	Lana, poliammide	Nanoparticelle non ferrose per semiconduttori flessibili	Anilina 98%, acido polifenilene solfonato, persolfato di ammonio, acqua distillata, cloroforno, lana, poliammide	I polimeri conduttori, come la polianilina (PAN), sono utilizzati in numerose applicazioni nei sensori, nei tessuti intelligenti per il trasferimento di dati, l'elettrocatalisi, la tecnologia di difesa e i materiali elettromagnetici per il monitoraggio della salute. I tessuti in Nylon Lycra modelati in lana di polianilina sono adatti per applicazioni quali materiali indossabili per estensimetri che possono essere utilizzati per il monitoraggio biomedico.	Riflettanza totale attenuata (ATR), Microscopia elettronica a scansione (SEM), Microscopia a forza atomica (AFM)	Riflettanza totale attenuata (ATR), Microscopia elettronica a scansione (SEM), Microscopia a forza atomica (AFM)	Tessuti conduttori (lana, poliammide) salsati con polianilina (PAN)-acido polifenilene solfonico (PPSA), emulsi e denaturati diversi metodi di sintesi a base acqua	N / A	bassa ritenzione di umidità	Conduttività elettronica eonica	N / A	N / A	
39	Materiali di schematura delle interferenze elettromagnetiche a base di tessuto polimerico, loro sintesi, meccanismi e applicazioni - Una rassegna	Materiali di schematura flessibili contro le interferenze elettromagnetiche (EMI)	Tessuti per schematura elettromagnetica	Termini materiali assorbenti radar: riempitivi (0 nanoparticelle metalliche, nanotubi di carbonio) e 2D (grafene, nitruo di boro) a causa dell'elevato rapporto di aspetto sono necessari in misura minore per creare i percorsi conduttivi nella matrice.	Ampla gamma di applicazioni dall'uso quotidiano alle applicazioni high-tech	Lavoro a maglia, filatura	Lavoro a maglia, filatura	Ampla manipolazione fisica edo chimica di vari tessuti polimerici come fibre, filati, tessuti, non tessuti, tessuti a maglia, mochioli i loro composti ibridi per farli fungere da schermatura contro le radiazioni nocive. Per l'attenuazione delle onde, le fibre/filamenti metallici conduttivi sono utilizzati esclusivamente o miscelati con fibre naturali/sintetiche (sia fibre convenzionali che di elite come carbonio, Kevlar ecc.) [88,89], le fibre non conduttive sono rivestite con materiali conduttivi inclusi metalli e polimeri intrinsecamente conduttivi. Questi filati vengono utilizzati per realizzare tessuti adatti a scopi di schermatura EM. Per l'attenuazione delle onde, filamenti metallici conduttivi vengono utilizzati esclusivamente o miscelati con fibre naturali/sintetiche (sia fibre convenzionali che di elite come carbonio, Kevlar ecc.) [88,89], le fibre non conduttive sono rivestite con materiali conduttivi inclusi metalli e polimeri intrinsecamente conduttivi. Questi filati vengono utilizzati per realizzare tessuti adatti a scopi di schermatura EM. Per l'attenuazione delle onde, filamenti metallici conduttivi sono utilizzati esclusivamente o miscelati con fibre naturali/sintetiche (sia fibre convenzionali che di elite come carbonio, Kevlar ecc.) [88,89], le fibre non conduttive sono rivestite con materiali conduttivi inclusi metalli e polimeri intrinsecamente conduttivi. Questi filati vengono utilizzati per realizzare tessuti adatti a scopi di schermatura EM. le fibre non conduttive sono rivestite con materiali conduttivi inclusi metalli e polimeri intrinsecamente conduttivi.	La perdita dielettrica dipende dalla conduttività e dalla perdita di polarizzazione. Esiste una relazione positiva tra conduttività e perdita dielettrica. D'altra parte, la perdita di polarizzazione dipende dal materiale selezionato e dai suoi processi di fabbricazione; e si basa sull'orientamento elettronico, ionico, dipolare e sulla polarizzazione interfacciale.	Per le onde EM con frequenza >300 MHz, è richiesta una maggiore conduttività elettrica per un'uguale attenuazione delle componenti elettriche e magnetiche. Ma in caso di applicazioni di frequenza inferiore (<300 MHz) la schermatura dalla componente magnetica è molto difficile e possibile con materiali ferromagnetici.	Sicuro			
40	Sensori e attuatori integrati tessili per la spettroscopia nel vicino infrarosso	cotone	Sensori/attuatori flessibili	filati di cotone, LED, transistor, fotodiodi e amplificatori a transimpedenza	Tessuti intelligenti con elettronica integrata in particolare dispositivi ottici, di gestione interesse per la comunità di spettroscopia e imaging nel vicino infrarosso (NIRS e NIRx). NIRS e NIRx sono applicati in molte applicazioni cliniche, utilizzando diversi tipi di strumenti per monitorare l'ossigenazione e il flusso sanguigno nei tessuti	Industria/telaio in tessuto stretto	Integrazione dei diodi emettitori di luce (LED) e dei fotodiodi necessari per la spettroscopia nel vicino infrarosso in un tessuto tessuto utilizzando strisce di plastica flessibili	Integrazione tessile di sensori e attuatori influenza le misurazioni NIRS, in particolare per quanto riguarda i limiti noti dei sistemi NIRS, come la saturazione della distanza tra sorgente e rilevatore o artefatti da movimento	Integrazione tessile di sensori e attuatori influenza le misurazioni NIRS, in particolare per quanto riguarda i limiti noti dei sistemi NIRS, come la saturazione della distanza tra sorgente e rilevatore o artefatti da movimento	flessibilità meccanica	I fili conduttivi sono integrati per stabilire interconnessioni tra le singole strisce di plastica flessibili.	Sicuro		
41	Corretto epidemico con biosensore di glucoce: correzione del pH e della temperatura verso un'analisi del sudore più accurata durante la pratica sportiva	poliestere	Sensori/attuatori flessibili intelligenti indossabili non invasivi	Foglio di poliestere, sensore di glucoce costituito da un sistema a tre elettrodi, inchiostro al carbonio, elettrodo di riferimento (RE1) costituito dalla sola pista rettilinea in Ag/AgCl, strato enzimatico	stampante 3d	stampante 3d	Sensori di glucoce, pH e T fabbricati su un foglio di poliestere flessibile come substrato. L'array di sensori viene collegato a una cella microfluidica stampata in 3D utilizzando un nastro di trasferimento adesivo, in modo che gli elettrodi siano precisi in coincidenza con il canale microfluidico	N / A	N / A	N / A	Sicuro			
42	Substrato bidimensionale Au/Ag nanoparticelle/nanotubi di carbonio incoincabato SERS per il rilevamento di molecole tossiche miste	Substrato bimetallico 3D Au/AgNP/CNT incoincabato	Microparticelle ferrose per semiconduttori flessibili	Substrati Si/SiO2, polvere CNT, soluzione colloidale AgNP	diverse applicazioni nel rilevamento di tossine, monitoraggio ambientale, alimentazione, diagnosi clinica e patrimonio culturale	microscopia elettronica dotata di spettrometro di energia a raggi X e microscopio elettronico a trasmissione, dotato di spettrometro di energia a raggi X e microscopio elettronico a trasmissione, spettrofotometro UV-vis, strumento di spettroscopia fotoelettronica a raggi, spettrometro Raman	Substrato SERS bidimensionale (2D) di nanoparticelle Au/Ag (NP)/pellicola di nanotubi di carbonio incoincabato.	N / A	N / A	distribuzione del campo elettrico ad ampio raggio	Sicuro			
43	Applicazione di nanoparticelle Fe3O4 su tessuti di cotone mediante il processo Pad-Dry-Cure per la produzione di tessuti magnetici e conduttivi	cotone	Nanoparticelle ferrose per semiconduttori flessibili	Tessuto in cotone (CO), nanoparticelle di ossido di ferro Fe3O4, etanolo	applicazioni nei settori delle cure mediche, dell'abbigliamento intelligente, dei tessuti elettronici, della biomedicina, dell'abbigliamento sportivo, dell'abbigliamento protettivo e delle attività di esplorazione spaziale	Spettroscopia infrarossa in trasformata di Fourier, microscopio elettronico a scansione	Spettroscopia infrarossa in trasformata di Fourier, microscopio elettronico a scansione	trattamento del cotone utilizzando nanoparticelle di ossidi di ferro magnetici al fine di progettare un materiale multifunzionale con interessanti proprietà magnetiche, termiche ed elettriche caratterizzate rispettivamente da misure VSM, TGA e resistività. Il principio si basa inizialmente sulla deposizione delle nanoparticelle Fe3O4 sulla superficie del tessuto di cotone mediante il metodo Pad-Dry-Cure.	N / A	N / A	N / A	Il rivestimento del tessuto di cotone con nanoparticelle di ossido di ferro conferisce una conduttività elettrica al tessuto che lo rende un materiale semiconduttore	Sicuro	
44	Nanotessuti intelligenti: materiali e loro applicazione. In Enciclopedia dei materiali: scienza e tecnologia	E-tessuti	Sensori/attuatori flessibili intelligenti indossabili invasivi	Tessili	dispositivi medici, attrezzature sportive, dispositivi di difesa	Tessitura, lavoro a maglia	telaio per tessitura, macchina per maglieria	un filo può essere fatto per condurre elettricità rivestendolo con metalli come rame o argento, può anche essere realizzato combinando fibre metalliche con fibre di cotone o nylon quando viene filato.	danni degli e-tessuti al processo di lavaggio; temperatura, azione meccanica, chimica ora come fattori peccatori	SI	SI	Sicuro		
45	Panoramica dell'elettronica indossabile e dei tessuti intelligenti	Elettronica lavabile	Sensori/attuatori flessibili intelligenti indossabili invasivi	Tessili	elettronica indossabile	maglieria, tessitura	macchina per maglieria, anello per tessitura,	come gli e-tessuti	NO	SI	SI	Sicuro		

46	E-Textile e le sue applicazioni	lessivi intelligenti passivo	Sensori/attuatori flessibili intelligenti indossabili non invasivi	Tessuto	Protezione UV, Antimicrobico	maglieria, tessitura	maglieria, tessitura	non usano l'elettronica o la connessione a Internet. Ciò significa che tutte le loro funzioni gli consentiranno di rimanere in uno stato statico per tutto il tempo in cui vengono indossati.	N / A	SI	SI	sicuro
47	E-Textile e le sue applicazioni	tessuto intelligente attivo	Sensori/attuatori flessibili intelligenti indossabili non invasivi	tessuto	settore sanitario	maglieria, tessitura	macchine per maglieria, telaio per tessitura	Questi tessuti cambieranno effettivamente per adattarsi alle condizioni di chi li indossa, questi tessuti possono anche essere collegati a Internet	N / A	SI	SI	sicuro
48	E-Textile e le sue applicazioni	Sensori/attuatori flessibili intelligenti indossabili non invasivi	Sensori/attuatori flessibili intelligenti indossabili non invasivi	Tessuto	industria sanitaria, industria sportiva	maglieria, tessitura	macchine per maglieria, telaio per tessitura	in grado di percepire, reagire e adattare il proprio comportamento alle circostanze date	SI	SI	SI	sicuro
49	Sensori di deformazione basati su tessuto per il rilevamento del movimento umano	Sensori di resistenza tessile	Sensori/attuatori flessibili	Tessuto	industria tessile, industria protettiva	maglieria, tessitura	macchine per maglieria, telaio per tessitura	una nuova generazione di dispositivi, che combinano funzionalità di rilevamento della forza con versatilità ed elevata elasticità	SI	SI	SI	sicuro
50	Un sensore di deformazione in nanofili di carbonio estensibile per il rilevamento del movimento umano	Sensore di deformazione tessile	Sensori/attuatori flessibili	Sensore	industria tessile	-	-	è un sensore che risponde alla deformazione che la microstruttura cambia nei materiali conduttivi	-	SI	SI	sicuro
51	Sensori capacitivi tessili con una struttura a punto annodato per una facile integrazione in qualsiasi tipo di tessuto	sensore antimacchia	Sensori/attuatori flessibili	Sensori	industria tessile	-	-	è un componente elettronico costituito da 2 elettrodi opposti da materiali attivi che sono separati da uno strato elettrico di materiali isolanti tra	NO	SI	SI	sicuro
52	Tessili conduttivi: tipi, proprietà e applicazioni	materiali tessili conduttivi	Sensori/attuatori flessibili intelligenti indossabili non invasivi	tessuto	industria tessile,	tessitura	telaio per tessitura	I tessuti conduttivi sono materiali realizzati, rivestiti o miscelati con metalli conduttivi inclusi, a titolo esemplificativo ma non esaustivo, oro, carbonio, titanio, nichel, argento o rame. I materiali del tessuto di base includono cotone, lana, poliestere e nylon	sicuro	SI	SI	sicuro
53	Un tessuto multifunzionale indossabile con un'eccellente schermatura contro le interferenze elettromagnetiche e prestazioni di riscaldamento delle radiazioni passivo	Schermatura elettromagnetica EM	Tessuti per schermatura elettromagnetica	processi	industria tessile, automobilistica	tessuto, tessuto non tessuto, tessuto a maglia	anello di tessitura, macchina per maglieria	Ems è il processo di limitazione della diffusione dei campi elettromagnetici in uno spazio	-	NO	SI	sicuro
54	Fogli in fibra di para-aramide per protezione meccanica e termica simultanea in ambienti estremi	para-aramide	Sensori/attuatori flessibili intelligenti indossabili non invasivi	lastre porose continue in fibra di para-aramide (pAFS)	Tessuto non tessuto con proprietà protettive balistiche e termiche	immersione Rotary Jet-Spinning	Mobile Nihanshi E3000 (mandrino NR-3080S, motore brushless EM-3080J, controller E3000, kit aereo AL-C1004	immersione Rotary Jet-Spinning	N / A	Elevate prestazioni antibalistiche	Bassa conducibilità termica	Chimicamente stabile
55	Tessuto magnetico e conduttivo per indumenti protettivi multiscopo e raccolta di energia ibrida	Sintesi di polidimetilsilossano (PDMS)	Tessuti per schermatura elettromagnetica	Microparticelle di nanotubi di carbonio (CNT) e neodimio ferro boro (NdFeB) su matrice PDMS	Tessuto flessibile per protezione multiscopo e raccolta di energia ibrida	Nanogeneratore triboelettrico (TENG) Generatore elettromagnetico (EMG)	Altrezzature di laboratorio chimico; taglio laser	Indumento o sospensione a caldo; magnetizzazione	Include nanoparticelle	Schermatura elettromagnetica	Conducibilità elettrica	Sicuro
56	Tessuti aerogel ultraleggeri a base di composti di nanofibre aaramidiche con eccellenti proprietà di isolamento termico e schermatura elettromagnetica	Aerogel aaramidico con nanotubi di carbonio modificati	Tessuti per schermatura elettromagnetica	Polip-fterene teraflaramidico (PPTA), Nanotubi di carbonio	Solamento termico e apparecchiature tessili con schermatura elettromagnetica in ambienti difficili	Sonificazione; Filatura a umido; Liofilizzazione	Non specificato	Sonificazione; Filatura a umido; Liofilizzazione	Uso di CNT durante la produzione	Proprietà di schermatura elettromagnetica	Alta conducibilità elettrica; Bassa conduttività termica	Sicuro
57	Fabbricazione facile e scalabile di filato (grignolo estensibile per il monitoraggio della temperatura e il rilevamento della deformazione)	Spandex/ Filato CNT (grafene/aramid /aramid (SCAA)	Sensori/attuatori flessibili intelligenti indossabili non invasivi	Spandex/ fibre d'argento aaramidico rivestite con nanotubi di carbonio (CNT), fibre di argento aaramidico	Filato (grignolo estensibile per il monitoraggio della temperatura e il rilevamento della deformazione per il rilevamento di tessuti elettronici verso applicazioni in ambienti difficili)	Rivestimento a spruzzo; Rotazione per attrito	Spazzola ad aria; fono; rulli di attrito	Rivestimento a spruzzo; Rotazione per attrito	Uso di CNT durante la produzione	Proprietà di dissipazione antincendio	Conducibilità elettrica; Bassa conducibilità termica	Sicuro
58	Sviluppo di sistemi di tessuti intelligenti con strato a memoria di forma per una migliore protezione termica e comfort termico	Filamento NITi per tessuto a memoria di forma	Sensori/attuatori flessibili intelligenti indossabili non invasivi	Filamento a memoria di forma NITi; aaramide; Poliacido in lefon (PTEF)	Sistemi di tessuti intelligenti a quattro strati (SFS) che incorporano uno strato SMF nel tessuto aaramidico	ricottura; allineamento della memoria di forma	stampi per cilindri; macchine per tessitura	Stampi per cilindri; macchine per tessitura	N / A	N / A	Basso trasferimento di calore	Sicuro
59	Fibra porosa di polietileneidride fabbricata mediante una semplice schiumatura di microespansione ad alta temperatura per l'isolamento termico	Fibra porosa di polietileneidride (PEI)	Sensori/attuatori flessibili	Fibra di polietileneidride porosa, nanoparticelle di silicio/silossano sol (per rivestimento idrofobico)	Fibre e tessuti PEI porosi	Schiuma di microespansione, rivestimento sol di nanoparticelle	Autoclave, estrusore, raccogliore di fibre (KR-330 U), Keiran Technology Co. Ltd., Cina	Estrusione, tessitura	N / A	Bassa dissipazione al fuoco/autoestingente	Bassa conducibilità termica;	Sicuro
60	Proprietà di isolamento termico dell'elemento riscaldante in tessuto multistrato a base di tessuto rivestito in grafene/polimero con tessuto aaramidico	aaramide; cotone	Tessuti per schermatura elettromagnetica	aaramide; rivestimento in grafene/polimero su cotone	Tessuto multistrato isolante/generatore di calore	Pressatura a caldo di polimero conduttivo su tessuto di cotone	Non specificato	Tessitura; maglieria; segatura	N / A	N / A	Elemento riscaldante conduttivo elettronico; bassa conducibilità termica	Sicuro
61	Tessili nella protezione dalle radiazioni elettromagnetiche	-	Tessuti per schermatura elettromagnetica	Fibre di poliestere, fibre poliammidiche, fibre poliacriliche e fibre di acetato di cellulosa	Tessuti conduttivi	-	-	-	-	-	-	-
62	Sensori E-Textile per prodotti terapeutici sensoriali	-	Sensori/attuatori flessibili intelligenti indossabili non invasivi	Inchiostri stampati su materiali flessibili	prodotti terapeutici	-	Sensori flessibili	-	Sicuro	-	-	Sicuro
63	Valutazione del comfort di tessuti funzionali indossabili	-	Sensori/attuatori flessibili	-	Salute, benessere e produttività lavorativa, pertendo ai aspetti funzionali	-	-	-	Sicuro	-	-	Sicuro
64	Sviluppo di sensori indossabili intelligenti per il settore sanitario	-	Sensori/attuatori flessibili intelligenti indossabili non invasivi	Sensori indossabili basati su grafene, sensori indossabili basati su idrogel, sensori indossabili basati su carta, sensori indossabili basati su tessuti	-	-	ossido di grafene, sensore di umidità, sputina di iuffa, sensore piezoresistivo ibrido 3D ultraleggero	-	-	-	-	Sicuro
65	Tessuti conduttivi superconduttivi con proprietà antibalistiche rivestendo le fibre con nanoparticelle d'argento	Nanoparticelle d'argento	Nanoparticelle ferose per semiconduttori flessibili	fibre di cotone	-	-	-	la modifica delle fibre rivestite da Ag NP con esadecilmetossilano ha portato a tessuti di cotone superconduttivi	-	-	SI	sicuro
66	Sensori chimici indossabili non invasivi per applicazioni reali	-	Sensori/attuatori flessibili intelligenti indossabili non invasivi	carta, tessile e idrossido	monitoraggio sanitario e diagnosi medica	-	-	-	-	-	SI	SI
67	Ionofibre: fibre tessili ioniche conduttive per i tessuti conformi	-	Microparticelle ferose per semiconduttori flessibili	particelle metalliche, allotrofi del carbonio	-	-	-	-	-	-	SI	SI
68	Tessili intelligenti che utilizzano fibre muscolari artificiali ispirate da ratti	Fibre muscolari artificiali	Tessili per la compressione	Fibre muscolari artificiali	Maniche a compressione	Tessitura/Maglieria	Telaio per tessitura/maglieria	maglieria/tessitura	-	-	-	N / A
69	Un indumento intelligente lavabile e producibile in serie con elettrodi EMG tessili incorporati per il controllo delle protesi mioelettriche; uno studio pilota	-	Tessili per controllare l'attività dei muscoli	Array integrato di elettrodi tessili	Manica dell'avambraccio	Maglieria	Telaio per maglieria	maglieria	-	-	-	-

Riferimento bibliografico

1 <https://doi.org/10.1016/j.mat.2007.07.018>

2 <https://doi.org/10.1080/00420299.2021.1953293>

3 Plasma Technologies for Textiles (Shishoo, 2007), edited by R. Shishoo gives an overview of plasma technology with more detailed information. The Encyclopedia of Color Science and Technology (Goswami, 2014), edited by R. Luo gives an outlined textile finishing

4 <https://www.researchgate.net/publication/317760310>

5 <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00420299.2017.1368111>

6 <https://www.mdpi.com/2079-9292/10/8/967>

7 <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00420299.2011.635614>

8 <https://scopus.org/record/display?id=117704021751769569>

9 <https://www.innovationslab.de/en/textiles/textiles-fuel-the-gas-use-1>

10 <https://doi.org/10.1002/sep.48517>

11 <https://doi.org/10.1016/j.mem.2021.110060>

12 <https://doi.org/10.1016/j.mem.2019.101023>

13 <https://doi.org/10.1016/j.mem.2021.100103>

14 Lupo, R. and O'Neill, W., 2010. Deposition of metallic coatings on polymer surfaces using cold spray. Surface and Coatings Technology, 205(7), pp.2167-2173. Yip, J., Jiang, S. and Wong, C., 2009. Characterization of metallic textiles deposited by magnetron sputtering and traditional metallic treatments. Surface and Coatings Technology, 204(3), pp.385-388.

15 I. Chen, Y., Yan, X., Zhu, Y., Cui, M., Kong, J., Kuang, M., Zhang, X. and Wang, R., 2022. A carbon nanotube-based textile pressure sensor with high-temperature resistance. RSC advances, 12(36), pp.2391-2399B. Z. Kobayashi, N. Iizumi, H. and Morimoto, Y., 2017. Review of toxicity studies of carbon nanotubes. Journal of occupational health, pp.17-2009.

16 Painirer, A., Preindl, T., Miskar, S., Algner, R. and Haller, M., 2020. Knitted resin: A highly flexible, force-sensitive knitted textile based on resistive yarn. In ACM SIGGRAPH 2020 Emerging Technologies (pp. 1-2).

17 Kojewski, A.S., Magnez, K., Helmer, R.J. and Schrank, V., 2013. Piezoelectric force response of novel 2D textile based PVDF sensors. IEEE Sensors Journal, 13(12), pp.4743-4748. Z. Lohmann, R., Cousins, I.T., DeWitt, J.C., Gluge, J., Goldenman, G., Herzke, D., Lindstrom, A.B., Miller, M.F., Ng, C.A., Patton, S. and Schermer, M., 2020. Are fluoropolymers really of low concern for human and environmental health and separate from other PFAS? Environmental science & technology, 54(20), pp.12620-12628. Z. Chiu, F.

18 Montazerian, H., Dalli, A., Mikari, A.S. and Hoefler, M., 2019. Piezoresistive sensing in clipped carbon fiber embedded PDMS yarns. Composites Part B: Engineering, 194, pp.448-458.

19 Li, Q., Si, M., Liu, T., Luo, Q., Zhang, T. and Wang, X., 2022. Stretchable conductive yarn with extreme electrical stability pushes fabrication of versatile textile stretchable electronics. Composites Communications, 3(1), p.101131.

20 Guo, R.H., Jiang, S.X., Veen, C.W.M., Ng, M.C.F. and Lan, J.W., 2013. Optimization of electrodeless nickel plating on polyester fabric. Fibers and Polymers, 14(3), pp.459-464.

21 Huang, J., Li, J., Xu, X., Hua, L. and Lu, Z., 2022. In Situ Loading of Polypropylene onto Kevlar Nanofiber and Carbon Nanotube Aerogel Fibers as Physiology and Motion Sensors. ACS nano.

22 Nilsson, E., Mateu, L., Spies, P. and Hagström, B., 2014. Energy harvesting from piezoelectric textile fibers. Procedia Engineering, 87, pp.1569-1572.

23 Mazzi, A., Concas, A., Khalil, A., Sälthand, J., Persson, N.K. and Jäger, E.W., 2017. Knitting and weaving artificial muscles. Science advances, 3(1), p.e160327.

24 Lund, A., Rundqvist, K., Nilsson, E., Yu, L., Hagström, B. and Müller, C., 2018. Energy harvesting textiles for a rainy day: woven piezoelectrics based on melt-spun PVDF microfibers with a conducting core. npj Flexible Electronics, 2(1), pp.1-8.

25 Lund, A., Rundqvist, K., Nilsson, E., Yu, L., Hagström, B. and Müller, C., 2018. Energy harvesting textiles for a rainy day: woven piezoelectrics based on melt-spun PVDF microfibers with a conducting core. npj Flexible Electronics, 2(1), pp.1-8.

26 Anna Schwarz, Jean Hakuzimana, Anna Kaczynska, Jędrzej Banaszczak, Philippe Westbrook, Eric MoAdams, Gillian Moody, Yiannis Chronis, Georgios Piniotakis, Gilbert De Mey, Dimitris Tsales, Lieva Van Langenhove, 2019/12/5 Surface and Coatings Technology vol 204 issue 9-10, pp1412-1418,Elsevier

27 Galani Irene, Piniotakis Georgios, Chronis Ioannis, Tzerachoglou Anastasios, Pliachouras Diamantis, Chatzikonstantinou Maranthi, Westbrook Philippe, Souli Maria, 2016/6/1 Diagnostic microbiology and infectious disease vol 85, issue 2, pp 205-209, Elsevier

28 Philippe Westbrook, Georgios Piniotakis, Y Chronis, D Tsales, 2007, Proceedings of 2nd International Scientific Conference eRA-2, Athens

29 Georgios Piniotakis, Anastasios Tzerachoglou, Ioannis Chronis, Philippe Westbrook, Lieva Van Langenhove, T Nykolong 12th World Textile Conference AUTEX-2012, pp 809-812

30 D Tsales, D Piniotakis, A Tzerachoglou, E Kapsalis, G Piniotakis, I Chronis, 2008, Proceedings of eRA-2, Athens

31 G Piniotakis, E Kapsalis, D Tsales, A Tzerachoglou, I Chronis, D Piniotakis, Proceedings of eRA-2, Athens

32 A Tzerachoglou, G Piniotakis, I Chronis, E Kapsalis, E Olyfinaou, D Piniotakis, D Tsales, I Karampapas, International Conference eRA 5, 15.09.2010 till 18.09.2010 Greece

33 Georgios Piniotakis, Anastasios Tzerachoglou, Ioannis Chronis, Philippe Westbrook, Lieva Van Langenhove, Philippe Westbrook, Tebeolo NYOKONG, 2012 Annals of the University of Oradea, Fascicle of Textiles volume 13, issue 2, pp 134-138, Directory of Open Access Journals

34 Mikailiyeppor Esfahan, Mohammad Iran & Zobeid, Omid & Normani, Roya & Hovaitatani, Maryam & Mostofi, Behzad & Panjpour, Mohamad, (2012), ICEE 2012 - 20th Iranian Conference on Electrical Engineering, 1571-1575. 10.1109/irancon12.6262010.

35 https://doi.org/10.1007/978-94-007-4303-3_30

36 <https://pubs.rsc.org/en/content/articlepdf/2020/na/d9al04431h>

37 https://www.researchgate.net/publication/342618677_Flexible_Textile_Strain_Sensor_Based_on_Copper-Coated_Juovoni_Type_Cellulose_Fabric

38 <https://www.mdpi.com/2079-9292/11/11/4918>

39 <https://scopus.org/record/display?id=117715280837211037985>

40 <https://doi.org/10.1002/sep.48517>

41 https://www.researchgate.net/publication/353786695_Three-Dimensional_AuAg_Nanoparticle-Crossed_Carbon_Nanotube_SERS_Substrate_for_the_Detection_of_Mixed-Toxic_Molecules

42 <https://doi.org/10.1088/1757-8999/9/2/1012021260f>

43 Coyle, S., Damouk, D. Smart Nanotextiles: Materials and Their Application. In: Encyclopedias of Materials: Science and Technology, Elsevier: New York, NY, USA, 2010, pp. 1-4. ISBN 978-0-08-043150-4.

44 Ghahremani Hozanvari, M., Latif, M. Overview of wearable electronics and smart textiles. J. Text. Inst., 2017, 108, 631-652.

45 Somnang Viswanathan, E-Textile and Its Applications, USK, Vol 9, Issue 3, ISSN 2321 3361 2019

46 Somnang Viswanathan, E-Textile and Its Applications, USK, Vol 9, Issue 3, ISSN 2321 3361 2019

47 Somnang Viswanathan, E-Textile and Its Applications, USK, Vol 9, Issue 3, ISSN 2321 3361 2019

48 Somnang Viswanathan, E-Textile and Its Applications, USK, Vol 9, Issue 3, ISSN 2321 3361 2019

49 Jilong Wang, Chunhong Lu, and Kun Zhang, Textile-Based Strain Sensor for Human Motion Detection, Energy & Environmental Materials, Wiley

50 Takeo Yamada 1, Yuhei Hayamizu, Yuki Yamamoto, Yoshiki Yomogida, Aki Izadi-Najafabadi, Don N Futaba, Kenji Hata, Nat Nanotechnol. 2011 May;6(5):296-301. doi: 10.1038/nnano.2011.36

51 <https://doi.org/10.1038/nnano.2011.36>

52 <https://www.textilesblog.com/conductive-textiles-types-properties-and-applications/>

53 Ji-YoungZongJiao-JunZhouYu-FanHuaTai-BaoYangQiDing-Xiang-YanHuiLinJunLeiZhang-MingLi, A wearable multifunctional fabric with excellent electromagnetic interference shielding and passive radiation heating performance, Composites Part B: Engineering Volume 225,

54 Gonzalez et al. Mater 3, 743-750 September 7, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.mat.2020.05.021>

55 Appl. Phys. Lett. 118, 143901 (2021); doi: 10.1063/50.044022

56 Mengmeng Li et al. Composites Communications, 3(5) (2022), 101346; <https://doi.org/10.1016/j.coco.2022.101348>

57 Chemical Engineering Journal 450 (2022) 138465

58 Wang L. et al. Materials & Design 221 (2022) 110922. <https://doi.org/10.1016/j.matdes.2022.110922>

59 Zhou M. et al. Journal of CO2 Utilization 65 (2022) 102247. <https://doi.org/10.1016/j.cou.2022.102247>

60 Kim H, Kim H.S, Lee S. Scientific Reports. (2022) 10:17596. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-74339-8>

61 <https://arxiv.org/abs/1907.04917v1>

62 <https://textiles-network.com/textile-sensors-for-sensors-therapeutic-products/>

63 <https://www.mdpi.com/2079-9292/14/2/15456>

64 <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666138121000265>

65 <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169433X211016436>

66 <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S002070702046994>

67 <https://doi.org/10.1016/j.mat.2021.100206>

68 <https://www.nature.com/articles/s41598-022-15369-2>

69 <https://www.mdpi.com/1424-8220/22/2/866>



Disclaimer
The European Commission support for the production of this database does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.
Acknowledgement
DigitEX project (TEXTILE DIGITALIZATION BASED ON DIGITAL EDUCATION AND INNOVATIVE E-TOOLS; project reference number 2020-1-R001-KA226-HE-095335) is co-funded by the Erasmus+ programme of the European Union.