

UN FILATO AD ALTO CONTENUTO TECNOLOGICO.

Resistex® Carbon nasce dai laboratori di ricerca Tecnofilati, azienda tessile specializzata nella produzione di filati ad alto contenuto tecnologico destinati all'abbigliamento sportivo, protettivo e per il benessere. È un filato dalle caratteristiche tecniche uniche, costituito da un filamento continuo di materiale conduttivo a base di carbonio attivo e fibre tessili.

Grazie a **Resistex® Carbon** un normale capo può trasformarsi in un alleato capace di migliorare ogni performance.

CARATTERISTICHE

L'uso di apparecchiature elettroniche, di arredamenti in plastica, di indumenti realizzati con tessuti in fibra sintetica, nasconde un fenomeno da considerare con grande attenzione: l'elettricità statica.

L'uomo subisce il fenomeno della triboelettricità senza rendersene conto e lo scopre con disappunto quando, aprendo la portiera dell'auto, per esempio, in una giornata secca e ventosa, avverte una scossa fastidiosa alla mano. L'azione del vento, sostituendosi a quella del "panno di lana", elettrizza l'uomo che ha scaricato sulla macchina il suo potenziale elettrostatico. La scarica si è prodotta perché il vento, attivando il processo di elettrizzazione, ha creato tra l'uomo e l'auto la cosiddetta differenza di potenziale.

L'uomo del terzo millennio vive immerso in una somma di campi elettrici ed elettromagnetici prodotti dalle apparecchiature industriali e non, che soddisfano la sua esigenza di beni e servizi (televisori, computer, radio, reti Wi-Fi, telefoni cellulari ecc.). In presenza di tali campi elettrici ed elettromagnetici l'individuo accumula sul corpo una quantità di elettricità che gli conferisce un aumento del suo potenziale elettrico ed elettrostatico. Le modificazioni permanenti del potenziale umano causate dall'esposizione ai campi elettrici possono infatti determinare l'insorgere di disturbi transitori o vere e proprie patologie.

Gli effetti biologici di tali esposizioni sono allo studio dei più avanzati istituti di medicina del lavoro che segnalano tra le patologie più frequenti quelle a carico del sistema visivo, nervoso e circolatorio.

Parametri che influenzano la generazione di elettricità statica e campi elettrici variabili

1) UMIDITÀ RELATIVA

- la generazione di elettricità statica negli abiti è minima quando l'umidità relativa raggiunge il 65% o più. Quando la percentuale di umidità diminuisce (es. 20-30%), la generazione dell'elettricità statica e dei campi elettrici aumenta notevolmente (anche 10-20 volte superiore).

2) IL CORPO UMANO

la carica elettrica acquisita da un corpo può essere prodotta da:

- effetto triboelettrico (carica elettrostatica)
- sorgenti di campi elettrici variabili (elettrodomestici, reti Wi-Fi, computer, telefoni cellulari...)

Il suo potenziale può raggiungere valori che variano da 1.500 a 35.000 volt; questo dipende dalla reattanza capacitiva (accumulo) del corpo umano che in alcuni soggetti può variare da 100 a 100.000 ohm, ma oscilla tipicamente tra 1.000 e 5.000 ohm. Si deve perciò evitare tale accumulo sul corpo umano, attraverso un abbigliamento antistatico dissipativo, idoneo a evitare sia la generazione di cariche statiche sia gli irraggiamenti di campi elettrici presenti nell'ambiente che potrebbero provocare disfunzioni all'apparato visivo, nervoso e cardiocircolatorio.



La bioelettricità è utilizzata dalle cellule biologiche per immagazzinare energia

Siamo in grado di alzare un dito grazie alla **bioelettricità** e possiamo vedere grazie a essa. Quasi ogni azione viene effettuata grazie alla presenza della bioelettricità. Si sta parlando di segnali elettrici che vengono generati e rilevati dai nostri organi, dai muscoli, dal cervello, dalle ghiandole. Questi segnali vengono trasmessi dai nostri nervi.

Il nostro corpo è costruito con tessuto biologico. Il tessuto che è in grado di generare o rilevare segnali bioelettrici è chiamato tessuto eccitabile. Alcuni esempi di questo tessuto (e delle sue cellule) sono: i neuroni e il **tessuto muscolare**. I neuroni (che costituiscono i nervi) sono responsabili di trasmettere il segnale bioelettrico eccitatorio a un altro neurone o a un tessuto muscolare, o a una ghiandola del cervello, **mentre le cellule muscolari sono responsabili della contrazione e della distensione muscolare**. Alcune cellule specializzate generano segnali bioelettrici: recettori ottici (occhi), **cellule muscolari che trasmettono la sensazione del dolore**, ecc.

Potenziali elettrici e segnale EMG

I muscoli scheletrici sono organizzati funzionalmente sulla base di unità motorie (UM).

La sezione trasversale di un muscolo rivela come alle fibre appartenenti a una UM siano interposte quelle di altre UM, pertanto le fibre muscolari di una singola UM costituiscono una sorgente bio-elettrica distribuita in un mezzo conduttivo di cui fanno parte tutte le altre fibre muscolari, sia attive sia inattive.

Il segnale elettrico generato dalle fibre attive di una UM è chiamato potenziale extra-cellulare o potenziale d'unità motoria (PUM), ha morfologia trifasica (ovvero è costituito da tre picchi con segno alternato), ha una durata compresa tra 3 e 15 ms, una ampiezza variabile da 20 a 2000 V, a seconda delle caratteristiche della UM, e una frequenza di scarica compresa tra i 6 e i 30 Hz.

La SEMG (Elettromiografia di superficie) misura il potenziale di campo elettrico risultante dalla sovrapposizione dei potenziali d'azione delle singole fibre muscolari attive.

È importante osservare che i singoli contributi elettrici generati dalle UM, ovvero i PUM, sovrapponendosi nel volume muscolare sia spazialmente sia temporalmente, danno luogo a un segnale elettrico, apparentemente disordinato, chiamato pattern di interferenza tipicamente non-periodico e variabile nel tempo; per tali motivi, per poter interpretare il segnale è necessario sottoporlo a una elaborazione utilizzando adeguati parametri statistici e elettrici anch'essi varianti nel tempo.

Una particolare tecnica, utilizzata nello studio della fatica muscolare, consiste nell'indurre artificialmente la contrazione mediante una stimolazione elettrica del muscolo, permettendo in tal modo di ottenere livelli di contrazione e quindi misurazioni elettromiografiche, più ripetibili che non tramite la contrazione volontaria.

Resistex® Carbon possiede un effetto antistatico dissipativo e di protezione dai disturbi elettrici. Studi approfonditi nel campo della protezione ESD (Electro Static Discharge) hanno messo in evidenza che il controllo dell'elettricità statica e dei campi elettrici variabili, **riguarda qualsiasi tipo di ambiente**. L'organismo umano risente in modo a volte impercettibile altre volte evidente della presenza di questi fenomeni naturali: sia la scarica elettrostatica (ESD) sia quella da over-stress elettrico (EOS) incidono in modo evidente sul suo benessere. È infatti importante sapere che le cariche elettriche che si sedimentano sul nostro corpo, possono essere la causa di numerosi disturbi, quali ad esempio il riscaldamento di alcune parti del corpo che si può generare per effetto triboelettrico durante l'attività sportiva e non solo. Questo surriscaldamento può alterare la normale microcircolazione sanguigna, provocando fastidiosi pruriti, formicolii e senso di affaticamento muscolare. Le prove di laboratorio (SEMG) e i test effettuati sui capi realizzati con **Resistex® Carbon** hanno evidenziato che, oltre a essere confortevoli, non permettono alle cariche elettriche di sedimentarsi sul corpo, evitando così una reazione negativa sulla contrattilità muscolare.

Resistex® Carbon, grazie alle sue ottime caratteristiche conduttive, permette l'accelerazione del movimento dell'umidità mediante evaporazione, aumentando così la sensazione di benessere e diminuendo l'umidità a contatto con la pelle.



APPLICAZIONI

Per il lavoro

L'elettricità statica è un fenomeno naturale, o meglio: è la "forma" che l'elettricità assume in natura. È definita "statica" quando non defluisce verso terra (ad esempio nelle fibre sintetiche molto isolanti) e "mobile" quando defluisce verso terra (ad esempio quando nelle fibre dei tessuti sono inseriti dei fili conduttivi che permettono appunto il deflusso verso terra).

Come si produce l'elettricità statica.

L'elettricità statica si produce grazie a un trasferimento di elettroni dal corpo di un oggetto a un altro mediante lo strofinio di due materiali di fibre sintetiche.

L'elettricità statica può essere facilmente generata con l'abbassamento dell'umidità nelle giornate ventose e in ambienti riscaldati, industriali o civili, e in qualsiasi luogo ove esistano flussi d'aria.

Che cosa è la carica triboelettrica.

Nel linguaggio tecnico "l'elettricità statica" è definita anche "elettricità triboelettrica" (o carica triboelettrica).

La carica triboelettrica viene generata da materiali sintetici di carica diversa (positiva [+] o negativa [-] stabilite dalla loro posizione nella Serie Triboelettrica) quando questi vengono a trovarsi in contatto fra di loro.

La "Serie Triboelettrica" è l'elenco dei vari materiali riportati in ordine e in funzione del tipo di carica, positiva [+] o negativa [-], che assumono quando vengono in contatto tra di loro.

Nell'elenco riportato in seguito si può notare che:

- i materiali posizionati in alto hanno carica positiva [+]
- i materiali posizionati in basso hanno carica negativa [-]

Es.: cotone [+] - acrilico [-]

cotone [-] - lana [+]

L'elettricità statica.

L'elettricità statica si manifesta attraverso la scarica elettrostatica. Le sue più comuni manifestazioni sono:

- il lampo
- la scintilla che si produce quando una persona tocca una superficie, un'altra persona o un oggetto con potenziale diverso dal suo.

La scarica elettrostatica è il fenomeno per cui si neutralizza la carica elettrostatica posseduta da un corpo. La scarica elettrostatica si produce quando un corpo elettrizzato viene a trovarsi in presenza di un altro corpo con potenziale elettrico diverso.

Tabella 1: la generazione della carica elettrostatica per effetto triboelettrico in ambiente di lavoro

MODALITÀ DI PRODUZIONE DELLA CARICA	UMIDITÀ RELATIVA	
	10 - 20%	65 - 75%
Persona che cammina su pavimento di moquette	35.000 Volt	6.000 Volt
Persona che cammina su pavimento di ceramica	12.000 Volt	5.000 Volt



Tabella 2: la generazione della carica elettrostatica per effetto triboelettrico in ambiente di vita

MODALITÀ DI PRODUZIONE DELLA CARICA	UMIDITÀ RELATIVA	
	10 - 20%	65 - 75%
Persona caricata triboelettricamente dall'uso di indumenti sintetici che tocca la miniglia della porta	20.000 Volt	6.000 Volt
Persona caricata triboelettricamente dall'uso di indumenti sintetici che, scendendo dall'auto, con la mano tocca la porta	18.000 Volt	8.000 Volt

I danni provocati dall'elettricità statica o triboelettrica.

Nell'industria elettronica e nella comunicazione:

- i componenti elettronici sono sensibili alle scariche elettrostatiche;
- le scariche elettrostatiche possono danneggiare o guastare definitivamente i componenti elettronici;
- ogni tipo di componente ha una soglia di suscettibilità. In generale, maggiore è il grado di integrazione del componente, maggiore è la sensibilità alle scariche elettrostatiche.

Nella sanità: le apparecchiature elettroniche utilizzate in questo ambito sono particolarmente sensibili agli effetti delle scariche elettrostatiche che possono provocare il loro cattivo funzionamento con l'emissione errata o addirittura con la perdita di dati. In questo ambito sono a rischio:

- studi dentistici;
- laboratori di analisi;
- radiologia;
- cardiologia;
- camere iperbariche;
- sale operatorie, ecc.

Nell'industria chimica e degli esplosivi: nei laboratori, nei magazzini di stoccaggio e in tutti gli altri ambienti ove esista la possibilità che ci sia la presenza di gas volatili, la generazione di una scintilla, anche piccolissima, può causare esplosioni o incendi.

Che cosa sono i campi elettromagnetici a radiofrequenze e le microonde.

I campi elettromagnetici a radiofrequenze e le microonde sono onde elettromagnetiche emesse da apparecchiature elettriche sia di tipo industriale che civile.

A differenza dell'elettricità statica, che si manifesta con una scintilla o con una scossa, non sono percepibili, ma sono altrettanto, se non maggiormente, dannosi.

Con l'emissione vicina di campi elettromagnetici a radiofrequenze e microonde la propagazione può essere trasmessa per contatto o per induttanza.

Con l'emissione lontana di campi elettromagnetici a radiofrequenze e microonde la propagazione può essere trasmessa per induttanza con possibili molteplici accoppiamenti di rete e di frequenza dati dalle sorgenti elettriche incontrate nel suo percorso.



Ambiti di utilizzo di campi elettromagnetici a radiofrequenze e di microonde. I problemi.

Molti sono gli ambiti nei quali la tecnologia di campi elettromagnetici a radiofrequenze e di microonde viene applicata: con emissione vicina

- nella sanità;
- nell'industria chimica;
- nell'industria delle materie plastiche;
- nell'industria dell'auto;
- nell'industria del mobile;
- nell'industria cartaria;
- nell'industria alberghiera e della ristorazione (forni a microonde).

con emissione lontana

- stazioni di trasmissioni radio-televisive;
- stazioni radar (civili o militari);
- telefonia fissa e mobile (via terra-aria-mare).

L'utilizzo di questa tecnologia, pur essendo divenuto ormai indispensabile, provoca però seri problemi di incompatibilità elettromagnetica tra uomo/macchina e uomo/ambiente compromettendo il buon funzionamento delle apparecchiature e l'integrità della salute dell'uomo.

Caratteristiche elettriche richieste dai tessuti antistatici - dissipativi - schermanti.

I tessuti da utilizzare come protezione da Eletticità Statica, Campi Elettromagnetici a Radiofrequenze e Microonde devono assolutamente avere le seguenti caratteristiche elettriche:

	Protezione Antistatica	Protezione uomo da campi Elettromagnetici - RF - MO
Resistività elettrica $R_s - R_v$	$> 7,5 \times 10^3 - < 10^9 \text{ W}$	$0 - < 10^2 \text{ W}$
Compatibilità triboelettrica o generazione della carica elettrostatica	$0 - < 100 \text{ Volt}$	$0 - < 10 \text{ Volt}$
Tempo di decadimento della carica	$0 - < 3 \text{ sec.}$	$0 - < 1 \text{ sec.}$
Attenuazione del campo elettrostatico o del campo elettrico variabile 2.500 Volt 60pF - 20.000 Volt, 120 pF	$32 - 65 \%$	$65 - 96\%$
Attenuazione del campo elettromagnetico MHz 200 - 299 1.000 - 1.800 = 1,8 GHz		$35 - 50 \text{ dB\%}$ $40 - 65 \text{ dB\%}$

Applicando questi standard è possibile offrire ai consumatori materiali tessili protettivi e tali da contribuire a creare benessere agli utilizzatori.

Eletticità statica - Le soluzioni.

Per salvaguardare sia la salute dell'uomo, in primo luogo, e il buon funzionamento delle apparecchiature, sono stati messi a punto e certificati tessuti protettivi per abbigliamento e per arredamento utilizzando filati **Resistex® Carbon** che rispettano appieno la vigente normativa EN 1149/1-2-3-5



PER LO SPORT

La bioelettricità è utilizzata dalle cellule biologiche per immagazzinare energia.

Siamo in grado di alzare un dito grazie alla bioelettricità e possiamo vedere grazie a essa. Quasi ogni azione viene effettuata grazie alla presenza della bioelettricità. Si sta parlando di segnali elettrici che vengono generati e rilevati dai nostri organi, dai muscoli, dal cervello, dalle ghiandole. Questi segnali vengono trasmessi dai nostri nervi.

Il nostro corpo è costruito con tessuto biologico. Il tessuto che è in grado di generare o rilevare segnali bioelettrici è chiamato tessuto eccitabile. Alcuni esempi di questo tessuto (e delle sue cellule) sono i neuroni e il tessuto muscolare. I neuroni sono responsabili di trasmettere il segnale bioelettrico eccitatorio a un altro neurone (che costituiscono i nervi) o a un tessuto muscolare, o a una ghiandola del cervello, mentre le cellule muscolari sono responsabili della contrazione e della distensione muscolare. Alcune cellule specializzate generano segnali bioelettrici: recettori ottici (occhi), cellule muscolari che trasmettono la sensazione del dolore, ecc.

Potenziali elettrici e segnale EMG.

I muscoli scheletrici sono organizzati funzionalmente sulla base di unità motorie (UM).

La sezione trasversale di un muscolo rivela come alle fibre appartenenti a una UM siano interposte quelle di altre UM, pertanto le fibre muscolari di una singola UM costituiscono una sorgente bio-elettrica distribuita in un mezzo conduttivo di cui fanno parte tutte le altre fibre muscolari, sia attive sia inattive.

Il segnale elettrico generato dalle fibre attive di una UM è chiamato potenziale extra-cellulare o potenziale d'unità motoria (PUM), ha morfologia trifasica (ovvero è costituito da tre picchi con segno alternato), ha una durata compresa tra 3 e 15 ms, un'ampiezza variabile da 20 a 2000 V, a seconda delle caratteristiche della UM, e una frequenza di scarica compresa tra i 6 e i 30 Hz.

La SEMG (Elettromiografia di superficie) misura il potenziale di campo elettrico risultante dalla sovrapposizione dei potenziali d'azione delle singole fibre muscolari attive.

È importante osservare che i singoli contributi elettrici generati dalle UM, ovvero i PUM, sovrapponendosi nel volume muscolare sia spazialmente sia temporalmente, danno luogo a un segnale elettrico, apparentemente disordinato, chiamato pattern di interferenza tipicamente non-periodico e variabile nel tempo; per tali motivi, per poter interpretare il segnale è necessario sottoporlo a una elaborazione utilizzando adeguati parametri statistici ed elettrici anch'essi varianti nel tempo.

Una particolare tecnica, utilizzata nello studio della fatica muscolare, consiste nell'indurre artificialmente la contrazione mediante una stimolazione elettrica del muscolo, permettendo in tal modo di ottenere livelli di contrazione, e quindi misurazioni elettromiografiche, più ripetibili che non tramite la contrazione volontaria.

Le prove di laboratorio SEMG (Elettromiografia di superficie) effettuate utilizzando capi realizzati con **Resistex® Carbon** hanno evidenziato che, oltre a essere confortevoli, non permettono alle cariche elettriche di sedimentarsi sul corpo, evitando così una reazione negativa sulla contrattilità muscolare.

L'abbigliamento realizzato in **Resistex® Carbon** ha inoltre dimostrato d'influenzare in modo positivo la prestazione muscolare, specialmente nelle discipline che richiedono sforzo per un tempo prolungato e/o in condizioni ambientali caratterizzate da elevate temperature, ad esempio durante gli sport aerobici.



Termodinamica comportamentale data dall'utilizzo di abbigliamento realizzato in Resistex® Carbon.

Il meccanismo di termoregolazione messo in atto dal nostro corpo si basa principalmente su tre fattori:

- Fase di sudorazione e dispersione
- Contrazione muscolare e vascolarizzazione periferica (mani e piedi)
- Produzione endogena di calore

Consideriamo già da ora che gli ultimi due aspetti siano determinanti per la variazione dei parametri fisiologici che determinano il corretto stato di salute di un individuo e che siano fondamentali se analizzati in fase di sforzo agonistico. L'aumento dei valori di contrazione e dei valori termici endogeni determina una riduzione della performance.

I tre punti sopra descritti mostrano un notevole grado di miglioramento se analizzati in condizioni dove il soggetto indossa i capi prodotti in **Resistex® Carbon**.

Il Gradiente Termico (punto 1) generato da **Resistex® Carbon** determina in primis una fase di controllo globale della produzione endogena di calore e quindi il mantenimento costante della temperatura corporea anche in fase di ipersforzo. Ciò si traduce in una diminuzione della frequenza cardiaca che non viene più portata su parametri definiti fuori soglia e permette quindi di aumentare la portata dello sforzo. Il corpo quindi non si surriscalda e non deve ricorrere necessariamente all'ipersudorazione per ripristinare i parametri di controllo. **Resistex® Carbon** determina quindi un netto miglioramento delle capacità termodinamiche dei nostri recettori, stressandoli di meno e permettendo uno sforzo prolungato senza aumentare la dispersione delle energie.

Resistex® Carbon inoltre diminuisce i valori di acido lattico (punto 2). La contrazione muscolare negativa si riduce e quindi il muscolo può continuare a lavorare su frequenze medio alte per maggior tempo. Sostanzialmente **Resistex® Carbon** permette al muscolo di affaticarsi di meno, riduce la componente di lattato che è responsabile, in fase di affaticamento muscolare, della diminuzione della performance, permettendo al muscolo di aumentare la sua capacità di forza (dati ricavati dai test SEMG) e garantisce una migliore circolazione periferica in quanto, attraverso la riduzione della concentrazione negativa (i muscoli sono più tonici e rilassati), permette al sangue di raggiungere senza ostacoli anche le zone periferiche non ostruendone con micro contratture il passaggio.

Un altro dato interessante proviene dalla valutazione del meccanismo di regolazione corporea, sottostante alla produzione endogena di calore, tramite specifiche reazioni chimiche esotermiche, ovvero reazioni capaci di produrre energia sottoforma di calore. Questo sistema è autonomo e involontario e impiega un'elevata quantità di riserve provenienti dal nostro organismo.

Resistex® Carbon determina un corretto bilanciamento di tali parametri mantenendo sempre sotto controllo la centrale endogena del nostro corpo, interfacciandosi con la stessa e limitando il surriscaldamento di tutti i nostri organi interni, evidenziando quindi un potenziale di azione in continuo del nostro organismo senza portarlo mai drasticamente in riserva. Quando si prendono in esame i dati relativi al rendimento, inteso come percentuale di energia metabolica che il sistema muscolare riesce a trasformare in energia meccanica, è da notare che l'andamento durante i trenta minuti di sforzo con abbigliamento **Resistex® Carbon** tende alla crescita (24.68% al quindicesimo minuto contro 24.93% nella parte finale della prova) mentre indossando normale abbigliamento in 100% poliestere il rendimento tende a scendere al passare dei minuti di esercizio. La fatica in quest'ultimo caso si fa sentire prima, come testimonia la frequenza cardiaca più alta, e la trasformazione di energia si fa più difficoltosa.



PER IL TEMPO LIBERO

L'uso di apparecchiature elettroniche, di arredamenti in plastica, di indumenti realizzati con tessuti in fibra sintetica, nasconde un fenomeno da considerare con grande attenzione: l'elettricità statica.

L'uomo subisce il fenomeno della triboelettricità senza rendersene conto e lo scopre con disappunto quando, aprendo la portiera dell'auto, per esempio, in una giornata secca e ventosa, avverte una scossa fastidiosa alla mano. L'azione del vento, sostituendosi a quella del "panno di lana", elettrizza l'uomo che ha scaricato sulla macchina il suo potenziale elettrostatico. La scarica si è prodotta perché il vento, attivando il processo di elettrizzazione, ha creato tra l'uomo e l'auto la cosiddetta differenza di potenziale.

La generazione della carica elettrostatica per effetto triboelettrico in ambiente di vita.

MODALITÀ DI PRODUZIONE DELLA CARICA	UMIDITÀ RELATIVA	
	10 - 20%	65 - 75%
Persona caricata triboelettricamente dall'uso di indumenti sintetici che tocca la miniglia della porta	20.000 Volt	6.000 Volt
Persona caricata triboelettricamente dall'uso di indumenti sintetici che, scendendo dall'auto, con la mano tocca la porta	18.000 Volt	8.000 Volt

L' uomo del terzo millennio vive immerso in una somma di campi elettrici ed elettromagnetici prodotti dalle apparecchiature industriali e non, che soddisfano la sua esigenza di beni e servizi (televisori, computer, radio, reti Wi-Fi, telefoni cellulari ecc.). In presenza di tali campi elettrici ed elettromagnetici l'individuo accumula sul corpo una quantità di elettricità che gli conferisce un aumento del suo potenziale elettrico ed elettrostatico.

Le modificazioni permanenti del potenziale umano causate dall'esposizione ai campi elettrici, possono infatti determinare l'insorgere di disturbi transitori o vere e proprie patologie.

Il suo potenziale può raggiungere valori che variano da 1.500 a 35.000 volt; questo dipende dalla reattanza capacitiva (accumulo) del corpo umano che in alcuni soggetti può variare da 100 a 100.000 ohm, ma oscilla tipicamente tra 1.000 e 5.000 ohm. Si deve perciò evitare tale accumulo sul corpo umano, attraverso un abbigliamento antistatico dissipativo, idoneo a evitare sia la generazione di cariche statiche sia gli irraggiamenti di campi elettrici presenti nell'ambiente che potrebbero provocare disfunzioni all'apparato visivo, nervoso e cardiocircolatorio. Gli effetti biologici di tali esposizioni sono allo studio dei più avanzati istituti di medicina.

Resistex® Carbon possiede un effetto antistatico dissipativo e di protezione dai disturbi elettrici. Studi approfonditi nel campo della protezione ESD (Electro Static Discharge) hanno messo in evidenza che il controllo dell'elettricità statica e dei campi elettrici variabili riguarda qualsiasi tipo di ambiente. L'organismo umano risente in modo, a volte impercettibile altre volte evidente, della presenza di questi fenomeni naturali: sia la scarica elettrostatica (ESD) sia quella da over-stress elettrico (EOS) incidono in modo evidente sul suo benessere. È infatti importante sapere che le cariche elettriche che si sedimentano sul nostro corpo possono essere la causa di numerosi disturbi, quali ad esempio il riscaldamento di alcune parti del corpo che si può generare per effetto triboelettrico durante l'attività fisica e non solo. Questo surriscaldamento può alterare la normale microcircolazione sanguigna, provocando fastidiosi pruriti, formicolii e senso di affaticamento.