

Mercato Italia EPS, anno 2013

AIPE (Associazione Italiana Polistirene Espanso) ha elaborato l'annuale indagine statistica sull'andamento del mercato italiano dell'EPS riferito all'anno 2013.

Basata sui dati dichiarati dai soci produttori di materia prima, la ricerca fornisce una foto concreta e aggiornata del business italiano dell'EPS (Polistirene Espanso Sinterizzato), suddiviso nelle 3 tecnologie produttive (blocco, preformati e perle sfuse) per i due principali settori applicativi (edilizia e imballaggio) e per gli altri utilizzi finali (v. tabella sottostante).

Consumi per tipologia di EPS e settori di utilizzo			
EPS	Settori	Tonnellate 2013	Tonnellate 2012
Blocchi, lastre e derivati	Edilizia	40.000	48.000
	Imballaggio	15.000	11.000
	Altre applicazioni	1.000	1.000
Preformati	Edilizia	27.000	22.000
	Imballaggio	33.000	37.000
	Altre applicazioni	1.000	1.000
Perle sfuse	Edilizia	2.000	2.000
	Imballaggio	1.000	1.000
	Altre applicazioni	1.000	2.000
	Totale	121.000	125.000

Il mercato 2013 registra un -3% rispetto all'anno precedente, una flessione contenuta considerando il perdurare della difficile situazione economica del nostro Paese che inevitabilmente si ripercuote anche nel settore delle materie plastiche.

Con 69 mila tonnellate l'edilizia copre circa il 57% del mercato e si riconferma il principale settore applicativo, se pur con un calo del 4% rispetto al 2012 riferito soprattutto a blocchi, lastre e derivati (mentre cresce la tecnologia dei preformati).

Tiene bene l'imballaggio con valori analoghi all'anno precedente, 49.000 tonnellate che corrispondono a circa il 40% del mercato complessivo.

Attraverso le aziende di trasformazione direttamente associate (38) e le realtà a loro collegate (17), AIPE rappresenta oggi circa l'80% del mercato di riferimento in termini di consumi.

Al di là dei numeri, interessanti sono le considerazioni emerse da una specifica ricerca sul mercato 2013 dell'EPS effettuata da Plastic Consult per conto di AIPE: nel settore dell'edilizia persiste una crisi di liquidità dei clienti e quindi continuano le insolvenze, le nuove costruzioni sono ancora ferme mentre le riqualificazioni registrano un andamento discreto, prosegue l'aumento della penetrazione dell'EPS "improved lamda" (a migliorata conducibilità termica). Permane il rischio di ulteriori chiusure nei settori industriali a valle (elettrodomestici, mobile, ecc..) con inevitabili ripercussioni nel settore dell'imballaggio.

Idrogeno, imitando l'enzima la cella è ecocompatibile

Una piccola quantità di proteina ferro-idrogenasi produrrebbe idrogeno sufficiente a riempire il serbatoio di un'autovettura alimentata ad idrogeno in pochi minuti. Una sola molecola di ferro-idrogenasi, infatti, può generare fino a 9 mila molecole di idrogeno al secondo. Il problema sta nella riproduzione su scala industriale di questa capacità.

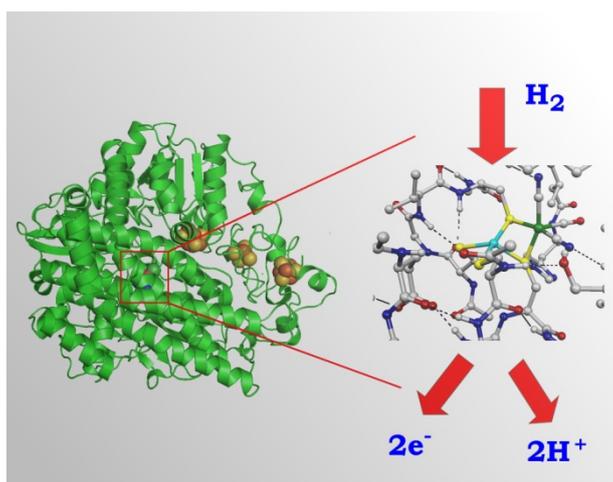
Ora, un significativo passo avanti sulla strada della progettazione razionale di catalizzatori sintetici capaci di lavorare come quelli naturali è stato fatto dai recenti studi di tre ricercatori dell'Università di Milano-Bicocca: Maurizio Bruschi e Claudio Greco del Dipartimento di Scienze dell'Ambiente del Territorio e di Scienze della Terra e Luca De Gioia, del Dipartimento di Biotecnologie e Bioscienze. In collaborazione con ricercatori di altre università europee hanno appena pubblicato tre articoli sulle riviste *Nature Chemistry* e *Journal of the American Chemical Society* che danno un contributo significativo alla comprensione del funzionamento di queste macchine molecolari: hanno contribuito a risolvere l'enigma della reazione grazie alla quale le ferro-idrogenasi si proteggono dall'ossigeno molecolare evitando così di "arrugginarsi" e smettere di funzionare. Hanno inoltre scoperto come ioni nichel, in natura così come in molecole di sintesi, possano essere utilizzati al meglio per progettare le celle a combustibile del futuro.

In natura le idrogenasi si trovano in moltissimi batteri e alghe che le utilizzano per trasformare e quindi rendere utilizzabile l'energia chimica contenuta nella molecola di idrogeno (la reazione che avviene è $H_2 = 2H^+ + 2e^-$). Ciò vuol dire che l'idrogeno può essere usato da questi microrganismi come alimento, e tale capacità rappresenta un esempio che l'uomo potrebbe sfruttare per lo sviluppo delle tecnologie che consentono di usare l'idrogeno come combustibile (si parla in questo caso di *celle a combustibile*). Ecco perché la scoperta di dettagli fondamentali del funzionamento di

questi enzimi segna il passaggio verso la possibilità di progettare razionalmente celle a combustibile che funzionano nello stesso modo.

Nel dettaglio, il lavoro pubblicato su *Nature Chemistry*, *The oxidative inactivation of FeFe hydrogenase reveals the flexibility of the H-cluster* (<https://doi:10.1038/nchem.1892>) frutto della collaborazione tra il team dell'Università di Milano-Bicocca e i colleghi del Centre National de la Recherche Scientifique - CNRS di Marsiglia (Vincent Fourmond, Carole Baffert, Pierre Ezanno, Christophe Léger), dell'Université de Toulouse (Isabelle Meynial-Salles e Philippe Soucaille), del Dipartimento di Fisica e Astronomia dello University College di Londra (Po-Hung Wang, Marco Montefiori, Jochen Blumberger) e dell'Institut de Biologie et de Technologies de Saclay - iBiTec-S (Kateryna Sybirna, Hervé Bottin), ha permesso di identificare caratteristiche, finora sconosciute ed assolutamente peculiari, della struttura dell'enzima idrogenasi, portando alla luce aspetti essenziali alla base della sua attività catalitica. Tale studio ha infatti dimostrato che il sito attivo dell'enzima presenta caratteristiche di flessibilità inattese, alla base della sua robustezza: i componenti del sito attivo dell'enzima mostrano un grado di mobilità notevole, che consente all'enzima di interagire con l'idrogeno in maniera anche non convenzionale, evitando così processi potenzialmente distruttivi per la proteina. Più specificamente, è stato scoperto in che modo la variante dell'enzima contenente solo atomi di ferro sia in grado di evitare reazioni dannose e di preservare la propria integrità anche in condizioni di stress ossidativo.

Nello studio del *Journal of the American Chemical Society*, *Disclosure of Key Stereoelectronic Factors for Efficient H₂ Binding and Cleavage in the Active Site of [NiFe]-Hydrogenases* (<https://doi:10.1021/ja408511y>), firmato da Maurizio Bruschi e Luca De Gioia, i ricercatori dell'Università di Milano-Bicocca hanno indagato la variante dell'enzima idrogenasi contenente anche un atomo di nichel, e hanno scoperto le caratteristiche strutturali alla base della funzionalità del nichel in queste proteine, che sono in grado di ossidare H₂ con una grande efficienza. Lo studio potrà avere un impatto decisivo sullo sviluppo di catalizzatori sintetici più semplici rispetto alla proteina, ma in grado di ossidare H₂ con la stessa efficienza. Nella figura è riportata la rappresentazione schematica dell'enzima nichel-ferro idrogenasi, a sinistra, con il sito catalitico contenente un atomo di nichel e un atomo di ferro in evidenza, a destra.



Questo enzima catalizza in modo molto efficiente la conversione la reazione $H_2 = 2H^+ + 2e^-$ che sta alla base del funzionamento delle celle a combustibile).

Lo studio, sulla stessa rivista, *Redox non-innocence of a N-heterocyclic nitrenium cation bound to a nickel-cyclam core* (<https://doi:10.1021/ja4099559>), è invece frutto della collaborazione tra il team Bicocca e quello dell'Università Humboldt di Berlino, guidato da Kallol Ray: i ricercatori tedeschi hanno sintetizzato una molecola innovativa contenente un atomo di nichel, che ha la capacità di legare e trasformare l'acido formico (più facile da immagazzinare rispetto all'idrogeno e presente in grandi quantità nelle biomasse), mentre i ricercatori di Bicocca hanno usato metodi teorici per svelare la base delle peculiari proprietà di questo nuovo composto.

«Scoprire la struttura e il meccanismo di funzionamento delle idrogenasi - spiegano i ricercatori di Milano Bicocca - rappresenta una delle possibili chiavi di volta per la progettazione di celle a combustibile a basso costo, dal momento che quelle attualmente disponibili sul mercato necessitano della presenza di palladio o platino, più costosi del ferro e del nichel utilizzati negli studi. A livello di tempistiche, stiamo parlando di un possibile sviluppo nell'arco di quattro/cinque anni».

Dall'Europa una convalida della normativa italiana in materia di shopper

La Commissione Ambiente del Parlamento Europeo ha recentemente votato la Direttiva Europea sugli shopper presentata dalla Commissione il 4 novembre del 2013.

Pills & News



Ne risulta che l'Italia può mantenere il suo modello, l'Europa riconosce le differenze dei Paesi Membri e la loro possibilità di seguire strade diverse per raggiungere il comune target di riduzione del 50% degli shopper in 3 anni rispetto al 2010 e dell'80% in 5 anni.

In caso di tassa e non di bando la tassa deve essere sufficientemente elevata da portare ai target di riduzione stabiliti. Per evitare distorsioni e aggiramenti della direttiva è previsto che i sacchi riutilizzabili non possano costare meno dei sacchi usa e getta. A titolo di esempio, l'Irlanda per raggiungere una riduzione dell'80% degli shopper ha applicato una tassa di 22 centesimi. I sacchi riutilizzabili non potranno essere venduti sotto

questa soglia. Inoltre non potranno essere usati sacchi ultrasottili del tipo frutta e verdura per asporto merci.

Attraverso un differenziale di prezzo viene riconosciuto il contributo dei sacchi biodegradabili e compostabili nel migliorare qualità e quantità del rifiuto organico raccolto in modo differenziato. In questa logica i sacchi frutta e verdura sotto i 10 μm dovranno essere biodegradabili e compostabili entro 5 anni dall'applicazione della direttiva.

Allo stato attuale la direttiva votata dalla Commissione Envi riconosce la positività dei risultati prodotti dalla norma italiana sui sacchi in termini di trasformazione del problema del rifiuto organico in opportunità di sviluppo. L'Italia, con la sua legge, infatti, ha già portato il consumo di shopper usa e getta da circa 180.000 tonnellate del 2010 a circa 90.000 del 2013 con una riduzione dell'ordine del 50% ed ha migliorato qualità e quantità del rifiuto organico, creando un vero e proprio modello di raccolta differenziata che funziona allo stesso modo in aree a bassa e alta densità di popolazione, come dimostra il caso di Milano.

“Questo caso italiano di bioeconomia trae la sua origine dalla evoluzione della ricerca e innovazione del settore delle bioplastiche biodegradabili da un lato e dallo sviluppo virtuoso della filiera del compost di qualità - da rifiuto municipale raccolto in modo differenziato - dall'altro. Le connessioni tra questi due sviluppi, verificatesi negli anni, hanno messo in moto una serie di comportamenti virtuosi e di iniziative di collaborazione tra svariati interlocutori (imprese, istituzioni, enti di ricerca, associazioni di settore, società di consulenza ed enti regionali) generando un tessuto connettivo ideale per promuovere un cambiamento di modello di sviluppo con al centro l'uso efficiente delle risorse”, ha dichiarato Catia Bastioli, Amministratore Delegato di Novamont.

Premi Giulio Natta e Nicolò Copernico 2014

È il Premio Nobel Robert H. Grubbs, il vincitore dell'edizione 2014 del Premio “Giulio Natta per la Chimica”, dedicato a Giulio Natta, Nobel per la chimica del 1963. La premiazione si svolgerà il 10 maggio 2014 a Ferrara, nella prestigiosa cornice di Palazzo Roverella e, oltre a quella del Nobel Robert H. Grubbs, vedrà anche la partecipazione di Michele



10
maggio
2014

PREMI GIULIO NATTA E NICOLÒ COPERNICO



Mirabella, presentatore di “Elisir” su Rai Tre, che verrà insignito del “premio speciale Natta e Copernico per la divulgazione scientifica”.

Il premio, organizzato dal “Comitato Promotore dei Premi Giulio Natta e Nicolò Copernico” presieduto da Pietro Dalpiaz, ha

Presentazione dei premi per la ricerca scientifica e l'innovazione tecnologica

risonanza internazionale ed ha visto negli anni la presenza di importanti personalità del mondo scientifico, quali Arkady Dykman e Peter Denifl. Sono ormai tredici anni che durante l'evento, che quest'anno vede nel suo comitato d'onore Armando Zingales, Presidente Consiglio Nazionale dei Chimici, e Massimo Covezzi, Presidente Basell Poliolefine Italia Srl, vengono premiati ricercatori affermati o giovani promesse che rappresentano l'eccellenza a livello internazionale per quanto riguarda il campo scientifico.

Robert H. Grubbs ha dato vita a una sua serie di catalizzatori basati sul rutenio che nel 2005 gli sono valsi il premio Nobel per la Chimica con questa motivazione: “per lo sviluppo del metodo della metatesi nella sintesi organica”. La metatesi (o doppio scambio o doppia sostituzione) è una reazione chimica nella quale due o più elementi strutturali di una molecola passano da un composto a un altro (es. $\text{AB} + \text{CD}$ reagendo si trasformano in $\text{AD} + \text{BC}$). I processi di metatesi di composti organici, basati sui catalizzatori di Grubbs, sono usati quotidianamente nell'industria chimica, principalmente nello sviluppo di prodotti farmaceutici e di materie plastiche avanzate.

Grazie al contributo di Grubbs sono stati sviluppati metodi di sintesi organica che sono risultati più efficienti, semplici da usare e rispettosi dell'ambiente. La riduzione dei rifiuti potenzialmente pericolosi attraverso produzioni più intelligenti ha rappresentato un grande passo avanti per la “chimica verde”.

Michele Mirabella, volto noto della televisione e del teatro italiani, conduce “Elisir” per Rai Tre, un programma di divulgazione scientifica e medica giunto alla 500° puntata e con un gran successo tra i telespettatori.

Durante la premiazione si conosceranno anche i nomi dei giovani ricercatori, tutti under 35, vincitori rispettivamente del premio “Nicolò Copernico” per le Scienze Biomediche, per un progetto innovativo nel campo delle scienze biomediche, e del riconoscimento “Nicolò Copernico” attribuito annualmente a giovani ricercatori dell'Università di Ferrara meritevoli di menzione per il lavoro svolto in altre discipline scientifiche.

CNR e CONAI insieme per sviluppare innovativi progetti di ricerca sul riciclo dei rifiuti di imballaggio

Avrà durata triennale l'accordo quadro siglato oggi da CONAI - Consorzio Nazionale Imballaggi - e dal Consiglio Nazionale delle Ricerche che si prefigge l'obiettivo di sviluppare programmi di ricerca che possano dare un reale contributo al miglioramento dei processi di riciclo.



Per valorizzare e sostenere interventi in grado di rendere gli imballaggi più compatibili con l'ambiente, CONAI intende ulteriormente rafforzare il suo impegno in attività di ricerca scientifica e tecnologica, attivando collaborazioni con università, enti di ricerca e centri studi su progetti per lo sviluppo di tecnologie di prevenzione, riciclo o recupero dei rifiuti di imballaggio. In questa direzione va l'investimento complessivo di circa 800 mila euro del Consorzio per i prossimi due anni.

"Questo Accordo si iscrive perfettamente nella *mission* del Consorzio, tra i cui compiti figura la diffusione di una cultura di sostenibilità ambientale, dall'ottimizzazione dell'impiego di materiali di imballaggio alla riduzione del loro impatto sull'ambiente", ha commentato Roberto De Santis, Presidente di

CONAI. Il partner migliore non poteva che essere il CNR, un serbatoio di competenze e di mezzi in settori di ricerca di nostro interesse".

"Con questo accordo il CNR contribuirà insieme al CONAI a sviluppare soluzioni originali per il settore degli imballaggi favorendo il miglioramento dei processi di lavorazione e di riciclo dei materiali usati non esclusivamente per generare nuova energia", ha dichiarato Luigi Nicolais, Presidente del CNR. "Ma attraverso un uso integrato di conoscenze e tecnologie sviluppate in ambiti disciplinari diversi, CNR e CONAI favoriranno la produzione e la circolazione di nuove tipologie di materiali da imballaggio, maggiormente biocompatibili, dal ciclo di vita più ampio e caratterizzati da un basso impatto ambientale. Obiettivi, questi, che favoriranno l'innovazione dell'intero ciclo produttivo e avranno ricadute positive per l'economia del settore".

Grazie all'Accordo con il CNR, prenderanno il via due importanti progetti che potranno valorizzare le componenti residuali dei processi di selezione dei rifiuti di imballaggio, incrementando, al contempo, le quantità avviate a riciclo.

Il primo progetto, relativo al riciclo di scarti eterogenei e "multimateriale" post-consumo si pone l'obiettivo di utilizzare gli scarti come fonte per nuovi compositi, completamente riciclati. I materiali potenzialmente interessati sono gli scarti di cartoni poliaccoppiati derivanti dal processo di spappolamento in cartiera (pulpung) di poliaccoppiati flessibili plastica/alluminio post-consumo e di miscele di poliolefine.

Il secondo progetto riguarda la valorizzazione di frazioni miste di poliolefine incluse di altre plastiche post consumo e la valutazione del decadimento delle loro proprietà come conseguenza del loro ripetuto utilizzo e riciclo.

Obiettivo del progetto consiste nel mettere a punto un processo di riciclo meccanico per miscele eterogenee di plastiche che renda compatibili polimeri differenti al fine di realizzare nuovi materiali in alternativa al recupero energetico.

Oltre alla collaborazione con il CNR, CONAI svilupperà altri progetti di ricerca con università e stazioni sperimentali con l'obiettivo di migliorare la riciclabilità e le rese nel riciclo di plastica, vetro e acciaio.

A scienziati italiani la Senior Moulton Medal britannica

Conferita al gruppo di ricerca guidato dal prof. Giorgio Micale del Dipartimento di Ingegneria Chimica, Gestionale, Informatica, Meccanica dell'Università di Palermo la Senior Moulton Medal dell'Institutions of Chemical Engineers



Britannica per il miglior articolo scientifico dell'anno 2013 pubblicato nelle riviste ISI dell'IChemE.

L'importante riconoscimento è stato assegnato all'Università di Palermo per l'articolo scientifico dal titolo Development of a Membrane Distillation Module for Solar Energy Desalination, con autori Cipollina, Di Sparti, Tamburini e Micale, pubblicato sul Chemical Engineering Research & Design (rivista ufficiale della European Federation of Chemical Engineering).

L'Ateneo di Palermo ed il Politecnico di Milano sono le sole istituzioni accademiche italiane ad avere ricercatori premiati con questa medaglia, che l'IChemE conferisce sin dal 1929 a ricercatori di tutto il mondo nell'area dell'ingegneria chimica.

Il premio conferma l'attualità e la rilevanza delle attività di ricerca che il gruppo porta avanti da anni nel settore della "environmental sustainability", con risultati in linea con le attese della comunità scientifica internazionale dell'Ingegneria Chimica. La Senior Moulton Medal verrà consegnata il prossimo 28 maggio a Londra durante l'Annual General Meeting dell'IChemE.

Novamont: al via BIO-QED, il progetto di ricerca europeo per lo sviluppo di biochemicals

Aprire nuove strade industriali per la produzione di importanti chemicals ottenuti da fonti rinnovabili anziché dalle tradizionali fonti petrolchimiche: è questo - in sintesi - lo scopo del progetto BIO-QED, finanziato dall'Unione Europea all'interno del VII Programma Quadro e che coinvolge 10 partner provenienti da 6 Paesi europei (Italia, Germania, Francia, Paesi Bassi, Croazia, Spagna).



Il progetto, che avrà la durata di 4 anni, è partito ufficialmente il 1° gennaio 2014. Il 25 febbraio scorso Novamont ha ospitato la riunione inaugurale dell'iniziativa alla quale hanno partecipato tutti i partner, primarie realtà del mondo industriale e della ricerca europei: Fraunhofer Institut, Nova Insitut, Cargill, Lubrizol, Rina, TNO, Miplast, Patentopolis e Mater-Biotech.

BIO-QED si inserisce perfettamente all'interno della strategia UE sulla bioeconomia, che ha lo scopo di indirizzare il sistema economico europeo verso un più ampio e sostenibile uso delle risorse, conciliando le esigenze dell'agricoltura e della sicurezza alimentare con l'uso sostenibile delle fonti rinnovabili per fini industriali.

50° anniversario di DuPont Italiana: 1964-2014

Il 28 agosto del 1964 veniva inaugurata a Milano la sussidiaria italiana di DuPont de Nemours, azienda basata sulla scienza fondata nel 1802 negli Stati Uniti e presente attualmente in novanta Paesi. Nel 1964 l'offerta di prodotti DuPont sul mercato italiano era molto diversificata: fibre tecniche, polimeri, prodotti chimici, vernici, agrofarmaci, sistemi per la stampa e l'editoria, lastre da stampa, prodotti per l'industria elettrica ed elettronica, prodotti antiaderenti. Così nell'arco di pochi anni, marchi come Nylon®, per citarne solo uno dei più famosi, sono entrati a far parte della nostra storia.



Alla fine degli anni Novanta DuPont entra in una nuova fase in cui l'agricoltura e la nutrizione, la produzione di energia rinnovabile e la sicurezza delle

persone e dell'ambiente diventano le principali aree di attività. Con l'acquisizione di diverse società in questi settori, DuPont si posiziona in pochi anni come leader in agricoltura, nel campo delle proteina della soia, degli enzimi e degli ingredienti per l'industria alimentare.

Luigi Coffano, Country Manager DuPont Italiana, commenta, "DuPont in Italia si è sempre contraddistinta per la scienza e l'innovazione, utilizzati come strumenti per trovare nuove soluzioni ai problemi generati dai cambiamenti in atto nel mondo. In questi 50 anni abbiamo allineato i nostri obiettivi aziendali alle problematiche che affliggono il nostro pianeta, e oggi DuPont è fortemente impegnata a risolvere nuove sfide: far sì che nel mondo ci sia più cibo sano per tutti, trovare nuove energie sostenibili e aumentare la protezione e la sicurezza dei popoli e dell'ambiente".

Nonostante le criticità di alcuni periodi storici, nel 2012 DuPont ha introdotto 2.047 nuovi prodotti, e oggi comprende una vasta gamma di materiali, prodotti, tecnologie e servizi destinati a una varietà di settori, in particolare agricoltura e alimentazione, elettronica e comunicazioni, sicurezza e protezione, arredamento e costruzioni, trasporti e abbigliamento. "Una ricetta vincente realizzata con ingredienti precisi: collaborazione con partner, governi e ONG per contribuire a migliorare la vita delle popolazioni, e sostenibilità come missione, per ridurre l'impronta ambientale. Il traguardo di questi cinquant'anni, i prestigiosi riconoscimenti che ci includono tra le prime aziende al mondo che si sono distinte nel 2013 per soluzioni sostenibili, e l'orgoglio di aver raggiunto con due anni di anticipo i nostri obiettivi di sostenibilità, sono per noi un ulteriore incentivo a sviluppare un'economia florida che non intacchi anzi protegga e migliori la salute delle persone e dell'ambiente in cui viviamo," conclude Coffano.

I prossimi 50 anni saranno per DuPont un banco di prova per risolvere problemi globali con soluzioni locali; per produrre auto più leggere, carburanti più puliti, oltre che per rendere durevoli fonti energetiche più facili da sfruttare come quella eolica e fotovoltaica.

Solo la collaborazione con partner affidabili può garantire la tutela della vita umana, dalla protezione dei lavoratori nelle fabbriche all'ottimizzazione della sicurezza dei soccorritori, fino alla salvaguardia del fragile ecosistema del nostro pianeta.

Plastica protagonista degli sport invernali

La plastica è la vera protagonista degli sport invernali e la vincitrice assoluta dei XXII Giochi Olimpici Invernali di Sochi. I polimeri sono stati presenti in tutte le 92 discipline e spesso hanno fatto la differenza. Dallo sci alpino al biathlon e allo slittino, all'atleta e all'equipaggiamento sono richieste prestazioni sempre più elevate possibili anche attraverso l'impiego di polimeri di elevata qualità. Oggi gli sport invernali non potrebbero fare a meno della plastica: nessuna attrezzatura, nessun capo di abbigliamento e nessun tipo di calzatura sarebbero possibili. Questo è vero per gli atleti e per chi pratica lo sport nel proprio tempo libero.

Gli sci usati per lo sci alpino sono realizzati attraverso una costruzione a sandwich, utilizzando più materiali e diversi strati di plastica. Questa struttura li rende leggeri, ma allo stesso tempo abbastanza resistenti e in grado di scivolare sulla neve.



Nello sci da fondo e nel biathlon, la superficie inferiore e lo scivolamento delle lame sulla neve, fanno la differenza. Per ottenere una superficie ottimale per ogni tipo di neve e ogni temperatura, possono essere utilizzati diversi tipi di plastiche; la superficie a contatto più adatta viene semplicemente incollata allo sci.

Lo slittino, così come il bob sono strettamente legati alle plastiche. Velocità pari a 150 chilometri all'ora sarebbero difficili da raggiungere senza i polimeri. Aerodinamica e leggerezza sono la chiave del successo. I materiali compositi moderni conferiscono resistenza e rigidità, assorbono gli urti e resistono alle temperature più rigide, fino ai meno 30 gradi ed oltre.

Il salto con gli sci richiede coraggio e una aerodinamica perfetta. Per quest'ultimo motivo le migliori squadre di salto investono continuamente nella ricerca di nuovi materiali. I nuovi capi di abbigliamento per lo sci da salto garantiscono una maggiore presa d'aria grazie alle cuciture innovative e ad una trama basata su fibre sintetiche che aiutano a ridurre i flussi d'aria sul retro. I moderni sci da salto sono lisci per ridurre l'attrito ed aumentare la velocità. Per garantire parità di condizioni ad ogni saltatore, a Sochi, il trampolino della rampa di lancio è stato realizzato con materiali plastici.

L'hockey su ghiaccio è uno sport che prevede un intenso contatto fisico pertanto sono stati resi obbligatori dispositivi di protezione individuali: casco, paraspalle, paragomiti e parastinchi, paradenti, guanti e pantaloncini imbottiti. Quale altro materiale, se non la plastica potrebbe offrire le stesse prestazioni? Una volta i bastoni da hockey erano realizzati in legno, oggi sono in materiali compositi. Numerosi club nordamericani ed europei, hanno smesso di allenarsi sulle piste da ghiaccio preferendo le superfici artificiali in plastica.

I capi di abbigliamento utilizzati ai giochi olimpici saranno presto disponibili nei grandi magazzini e saranno la moda. Gli scarponi da sci di ultima generazione sono già disponibili al pubblico; sono leggeri e offrono un ottimo isolamento. Le soles interne ed esterne, realizzate in plastica, si adattano perfettamente alla forma del piede, consentendo un migliore comfort e una maggiore stabilità.

Fino a poco tempo fa raramente, nello sci alpino venivano utilizzati i caschi di protezione. Oggi sono obbligatori in molti paesi e vengono indossati da molti sciatori. Questi caschi cambiano di stagione in stagione: non soltanto il loro design, ma anche le loro prestazioni vengono sempre migliorate. I moderni caschi da sci e da snowboard offrono un alto livello di sicurezza. Negli ultimi anni è migliorata la loro resistenza agli urti senza incrementarne il peso.

Le valanghe sono pericolose, ma gli airbag individuali giocano a vantaggio della sicurezza contribuendo a ridurre le probabilità di rimanere sepolti sotto la neve. Questo è il motivo per cui le squadre di soccorso alpino così come molti free rider utilizzano tali sistemi costituiti da grandi cuscini di plastica che si gonfiano molto velocemente.

L'abbigliamento dello sci moderno: dalla biancheria ai pantaloni, dalle camicie, alle giacche e ai guanti, viene realizzato in fibre sintetiche in grado di isolare termicamente e impermeabilizzare il corpo con un design che conferisce un aspetto gradevole.

Muscoli artificiali superpotenti con i polimeri

Intrecciando e torcendo le normali fibre polimeriche usate per le lenze è possibile creare muscoli artificiali in grado di uguagliare le prestazioni - per rapporto peso/potenza - di un motore a reazione. Sarà così possibile produrre protesi



ed esoscheletri indossabili, maneggevoli ed economici, ma le possibili applicazioni sono numerosissime, e includono anche la microchirurgia.

Basta quindi un filo da pesca. A dimostrarlo è il lavoro, presentato sulle pagine di Science, capeggiato dai ricercatori della University of Texas di Dallas. Gli scienziati infatti mostrano che è possibile attorcigliare un semplice filo di nylon fino a trasformarlo in un muscolo capace di sollevare pesi cento volte più pesanti di quelli sollevabili da un muscolo umano della stessa lunghezza.

Ma come si ottengono questi muscoli artificiali? Il principio è semplice: si fanno ruotare i fili (purché costituiti da fibre di polimeri resistenti) fino a quando non si avvolgono (coiling) a bobina serrata (in modo simile ai fili del telefono). Questo

avvolgimento estremo, spiegano i ricercatori, permette a questi fili di funzionare come muscoli con una potenza meccanica cento volte tanto quella di un muscolo umano. Inoltre confrontati alle loro controparti naturali che possono contrarsi solo per un 20% circa, questi possono farlo per circa il 50% della loro lunghezza.

I muscoli creati dai ricercatori sono in grado di rispondere ai cambiamenti di temperatura (che siano prodotti elettricamente o dall'assorbimento della luce), così che riescono a contrarsi quando riscaldati e a ritornare alla forma iniziale quando raffreddati. Se poi il coiling è in direzione opposta rispetto all'avvolgimento iniziale delle fibre del

polimero, i muscoli artificiali rispondono al calore in maniera opposta, così che per esempio si estendono quando riscaldati.

“Le possibili applicazioni di questi muscoli polimerici sono notevoli”, ha spiegato Ray Baughman, tra gli autori del paper: “I robot umanoidi di oggi più avanzati, le protesi e gli esoscheletri indossabili sono limitati da motori e sistemi idraulici, le cui dimensioni e peso ne limitano la destrezza, la forza e capacità di lavoro”.

Ma non solo, come spiega Carter Haines, a capo dello studio: “Abbiamo realizzato dei tessuti a partire dai muscoli polimerici i cui pori si aprono e si chiudono reversibilmente con la temperatura”, così da sviluppare tessuti intelligenti, in grado di regolare il comfort della persona in base alle condizioni esterne.

Ma anche il comfort della casa potrebbe beneficiare di questi muscoli artificiali: i ricercatori hanno infatti mostrato che collegando questi dispositivi alle finestre questi sono in grado di regolarne l’apertura in funzione delle temperature ambientali.

Un fascio di queste fibre spesso dieci volte un capello umano è in grado di sollevare otto chilogrammi e con un centinaio di essi si solleva agevolmente una tonnellata. All’estremo opposto, muscoli polimerici di diametro inferiore a un capello umano potrebbero permettere la gestione di espressioni facciali realistiche ai robot umanoidi o addirittura per microchirurgia poco invasiva.