



Un marciapiede che produce energia

Di fronte al Parlamento europeo a Bruxelles una società francese ha installato un marciapiede per la produzione di energia. È sufficiente percorrerlo camminando per accendere le lampade per l'illuminazione stradale.

Rubbia: dal Torio energia atomica pulita

Foresta Martin Franco, 24 novembre 1993, Corriere della Sera

Basta con l'Uranio: pericoloso, scarseggiante e sporco. Il Torio funziona meglio: da più energia, è abbondante e per giunta quasi ecologico. I reattori del futuro si alimenteranno a Torio. Rubbia invita alla prudenza. Il nuovo processo non è stato ancora sperimentato. Per ora è stato messo alla prova solo attraverso una simulazione al computer. Ci vorranno alcuni anni prima di realizzare un prototipo sperimentale che dimostri la fattibilità del processo. Il Torio sarà bombardato ma non si spaccherà in due come l'Uranio, ma si trasformerà in un isotopo dell'Uranio. A questo punto inizierebbe la fissione tradizionale con, però, ceneri radioattive che si scaricano in qualche secolo, anziché in migliaia d'anni con una riduzione anche nella quantità. Riduzione dei pericoli legati all'esercizio delle centrali: perché basta spegnere l'acceleratore per interrompere il processo e fine dei rischi legati alla possibilità di fabbricare una bomba con materiale rubato a un reattore.

Nicola Cabibbo, ha detto che il metodo gli sembra promettente e fattibile. Giorgio Salvini, uno dei maestri di Rubbia:

Mancano ancora gli elementi chiave per valutare la portata scientifica della proposta.

Mario Silvestri:

L'idea di ricorrere a neutroni iniettati da un acceleratore per innescare il reattore non è nuova.

Torio: nucleare più sicuro, e soluzione al problema energetico

2 settembre 2010

Nei prossimi vent'anni il mondo dovrà investire 26.000 miliardi di dollari per poter evitare uno shock nel campo dell'energia. Carlo Rubbia ha da tempo fatto una proposta di affidarsi largamente al nucleare basato sul torio. Una tonnellata di torio produce energia quanto 200 tonnellate di uranio e oltre 3 milioni di tonnellate di carbone. Il torio infatti distrugge le sue stesse scorie, e può inoltre pulire il plutonio emesso dai reattori.

Il risultato è che si ottengono molto meno sottoprodotti di scarto da una reazione nucleare a base di torio. Inoltre sfruttano combustibile liquido le centrali funzionano a temperatura ambiente ed essere molto meno ingombranti e costose. Inoltre non servirebbero cupole di contenimento e il rischio di fusione è scarso, inoltre si potrebbero riconvertire molti dei reattori di uranio con un costo del combustibile fino a 600 volte inferiore che con l'uranio. Il torio è diffuso e considerato uno scarto radioattivo dell'estrazione di metalli rari.

Stati Uniti e Australia ne sono ricchi e si possono individuare migliaia di giacimenti in tutto il mondo, al contrario dello 0,7% dell'uranio presente sulla Terra. I tentativi di usare il torio risalgono agli anni '40: il suo potenziale venne notato dagli scienziati del Manhattan Project, ma il suo impiego venne messo da parte a favore dell'utilizzo di uranio e plutonio, principalmente per scopi bellici. Il gruppo norvegese Aker Solution ha comprato il brevetto di Rubbia che riguarda il ciclo del torio, e sta costruendo il prototipo di un reattore per poi costruire piccoli reattori da 600 megawatt.

Per il primo saranno necessari oltre 2 miliardi di dollari, e si sta cercando la collaborazione di Stati Uniti, Russia e Cina.

Fusione Nucleare entro il 2030?

La fusione nucleare è un fenomeno opposto alla comune fissione dove un nucleo pesante si fraziona in due più leggeri, due nuclei più leggeri infatti si fondono in uno più pesante ovviamente liberando energia con la differenza principale che tale fenomeno in genere avviene a temperature elevatissime, non riproducibili sulla Terra. Per citare Sébastien Balibar, direttore del CNRS francese: *"We say that we will put the sun into a box. The idea is pretty. The problem is, we don't know how to make the box"*.

Il vulcano della discordia (15 febbraio 2011)

Nei Campi Flegrei, in Campania, è scontro intorno a un progetto di scavi profondi della caldera. Si tratta di un esperimento unico per studiare il rischio di eruzione e l'energia geotermica. Ma secondo altri scienziati è una follia. Tra i due litiganti le trivelle si sono fermate.

Il vulcano Marsili primo pozzo geotermico sottomarino della storia

Il Marsili sarà il primo pozzo geotermico sottomarino della storia, capace di contribuire a una concreta diversificazione del mix energetico italiano. Utilizzare il calore della Terra per produrre energia elettrica tramite la realizzazione di centrali geotermiche, capaci di sfruttare la forza del vapore, è una pratica che conosciamo da oltre 100 anni. Fin qui nessuna novità, se non fosse che oggi la geotermia sembra aprirsi a nuovi orizzonti applicativi: non più sulla terraferma, bensì in mezzo al mare.

Trasformare i rifiuti in biocarburante a combustione pulita

Con l'energia rimanente dal luppolo, orzo e lievito usato per fare la birra è prodotto metano con un digestore anaerobico che utilizza anche le acque reflue con un impianto che produce 200 metri cubi di biogas il minuto. Il birrifico riduce le sue emissioni di anidride carbonica, ha meno rifiuti e minori costi di produzione della birra.

Energia e sostenibilità. Il Cnr motore dello sviluppo del Sud

Il progetto CNR riguarda l'efficienza energetica per la realizzazione di sistemi di trigerazione avanzati, anche con integrazione di fonti rinnovabili basate sulle tecnologie per il fotovoltaico di prossima generazione e sulle tecnologie per la bioproduzione d'idrogeno attraverso processi economicamente e ambientalmente più convenienti. È inoltre prevista la realizzazione di sistemi di accumulo innovativi basati anche sull'utilizzo di celle a combustibile reversibili e la prototipazione di veicoli a impatto zero elettrico equivalente.

Un nuovo aspetto della fusione nucleare a freddo (www.matteodefelice)

Il processo è da tempo studiato dai fisici dei plasmi perché potrebbe consentire la produzione diretta di elettricità dalla fusione dei nuclei, facendo passare le particelle alfa prodotte attraverso una serie di bobine in cui viene così indotto un flusso di elettroni. Il nuovo studio ha scoperto che questi tentativi avevano alla loro base un fraintendimento della fisica di base del processo.

Ora al campus della Duke University si aspettavano che la collisione di una particella di idrogeno con un atomo di boro producesse una sola particella alfa ad alta energia, utile a produrre elettricità, e due particelle alfa a energia più bassa inutilizzabili ai fini della generazione elettrica. Hanno invece scoperto che una collisione con un particolare angolo d'impatto determina la produzione di due particelle alfa ad alta energia e una a energia molto più bassa. L'esistenza di questa seconda particella energetica significa che questo tipo di fusione potrebbe portare a sistemi in grado di generare molta più elettricità di quanto ritenuto a conferma di una osservazione fatta nel 1936 a Cambridge.

Fusione Nucleare (6 aprile 2011)

Un team britannico sta per cominciare la costruzione di un prototipo di un reattore a fusione nucleare, un progetto da 500 milioni di sterline. Il prototipo si chiama HIPER e userà un potente laser a 1 petawatt per raggiungere le temperature necessarie. Mike Dunne, team leader, dichiara che la diffusione della fusione nucleare è lontana solo un paio di anni dalla diffusione nei laboratori di tutto il mondo. Una sensazione di dejavu emerge. I primi studi sulla fusione nucleare controllata cominciarono subito dopo la guerra e gli scienziati allora prevedevano che entro 20 anni ci sarebbero stati i reattori a fusione e hanno speso miliardi di dollari in ricerca.

Laser energia di fusione: commerciale entro il 2030?

optics.org, 2 agosto 2010

Un prototipo di reattore a fusione laser potrebbe essere operativo entro il 2020, e con alcuni miglioramenti alle tecnologie ottiche una versione commerciale potrebbe essere pronta entro il 2030 capace con una turbina tradizionale di produrre elettricità per circa un milione di case. Ma malgrado i miglioramenti oggi i diodi laser non sono ancora abbastanza efficienti per la fusione a scopo commerciale, necessitano di ottiche di alta qualità e devono essere in grado di sopportare il bombardamento di neutroni che accompagna la fusione oggi migliorati enormemente grazie alle ottiche di silice. Nessuna di queste sfide è banale.

Fusione nucleare inerziale. *fusione.altervista.org, 20 giugno 2010*

La costruzione di un sole in miniatura si riduce a riscaldare una "pasticca" di deuterio e trizio a 200 milioni di gradi Fahrenheit per un paio di miliardesimi di secondo. Per ottenere questa micro esplosione il NIF utilizza i laser, su una scala molto grande. I fotoni del laser sono perfetti per fare questo lavoro, non hanno massa, non hanno carica, solo energia. Il bersaglio viene compresso e scaldato per ottenere la reazione di fusione con un guadagno di energia da 10 a 100 volte l'energia usata. Il progetto per arrivare alla fusione termonucleare è quello del confinamento inerziale con un reattore capace di contenere in una camera di reazione microesplosioni dello stesso tipo della bomba all'idrogeno, ripetute in successione, tanto frequentemente da dare un flusso continuo di energia, esattamente come avviene oggi in un normale motore a scoppio. Il carburante è rappresentato, in questo caso, da minuscole pasticche, non più grandi di un chicco di riso di Deuterio e Trizio.

L'innesco, dovuto alla compressione, sarebbe fornito da un gigantesco laser di potenza deve avvenire tanto rapidamente da provocare le reazioni di fusione prima che la pastiglia si frantumi e si disperda. Anche se la parte più importante della ricerca è coperta dal segreto militare, gli sviluppi del settore sono notevoli. Nel 1978 si calcolava che occorresse un laser di 100 Terawatt per una durata di 10 nanosecondi, mentre oggi si calcola che la potenza necessaria debba essere di 500 Terawatt.

Energia e sostenibilità. Il Cnr motore dello sviluppo del Sud

Valentina Arcovio, Venerdì 4 Febbraio 2011

Per la bioproduzione di Idrogeno, accanto ad alcune Pmi ubicate nel territorio campano, una grande multinazionale italiana è pronta a localizzare nel Mezzogiorno una linea di attività per rendere energeticamente sufficiente i propri impianti di produzione alimentare.

Il progetto Geotermico è focalizzato sullo sfruttamento del potenziale geotermico per la produzione di energia elettrica e sulla realizzazione di un atlante aggiornato delle risorse geotermiche. L'investimento stanziato dallo stato è di 46,5 milioni di euro nel triennio.

Energia dalla Terra: la sfida del Vesuvio. *Antonio Giorgi, 3 Febbraio 2010*

Ad aprile le trivelle entreranno in azione cominciando a perforare il terreno nella zona attorno all'ex area industriale di Bagnoli per realizzare un pozzo pilota che raggiungerà una profondità di 500 metri. A partire dal febbraio del prossimo anno, la perforazione entrerà nel vivo: dal pozzo pilota le sonde lavoreranno con una pendenza di circa 25 gradi rispetto alla verticale, percorreranno almeno 1.500 metri fino a raggiungere il centro della caldera flegrea sotto il mare di Pozzuoli e toccheranno una profondità massima di 4mila metri, nel cuore di una struttura geologica instabile dove le temperature sono comprese tra i 500 e i 600 gradi centigradi. Gli occhi dei vulcanologi di tutto il mondo saranno puntati sull'area napoletana e su una campagna di ricerche mirata all'individuazione delle possibilità di mitigazione dei rischi vulcanici e allo studio dell'utilizzo a fini energetici del calore endogeno della Terra con un investimento valutato tra i 12 e i 15 milioni di dollari solo per le operazioni di perforazione, ma le sue ricadute si prevedono di enorme impatto per la vulcanologia e per lo studio del sistema geotermale non soltanto flegreo.

Le caldere costituiscono le zone vulcaniche potenzialmente più esplosive della Terra, suscettibili di generare eruzioni di massima energia in grado di provocare catastrofi globali. La comprensione dei meccanismi di genesi di queste super eruzioni è un passaggio chiave nell'approfondimento delle tematiche connesse alla difesa dai disastri naturali. Questo vale a maggior ragione per un'area estremamente popolata come quella napoletana, al cui interno anche eruzioni di modeste entità comporterebbero rischi rilevantissimi.

Il vulcano della discordia. *15 febbraio 2011, oggiscienza.wordpress.com*

Annunciato cinque anni fa il progetto stava per entrare in azione quando si è alzato un coro di voci contrarie. Una parte della comunità scientifica si è scagliata contro il progetto, giudicandolo troppo pericoloso e per lo più inutile. Tanti i punti controversi. Risultato: cittadinanza in allarme, fiducia negli esperti a picco e politici disorientati.

Il vulcano Marsili primo pozzo geotermico sottomarino della storia

Rinnovabili.it

La Eurobuilding, piccola impresa marchigiana già attiva nelle ricerche marine sta investendo 2 miliardi di euro convinta che la ricchezza dei nostri mari è paragonabile a quella del petrolio arabo. Il Tirreno è una delle zone più ricche di fluidi geotermici e di vulcani. L'acqua può raggiungere i 300-400 °C e pressioni superiori a 200 bar. Dagli studi è emerso che il vulcano sottomarino Marsili contiene milioni di metri cubi di fluidi ad alto contenuto energetico.

Come succede per gli idrocarburi, ha ottenuto un permesso di ricerca per fluidi ad alta temperatura per tutta l'area del Marsili e tra la primavera e l'autunno di quest'anno costruirà un pozzo pilota. Poi tra il 2012 e il 2013, procederà alla perforazione con una nave attrezzata per la realizzazione di quattro piattaforme produttive. La piattaforma

opererà a una profondità di 700 metri e il pozzo avrà una lunghezza di circa 2.000 metri (oggi le piattaforme offshore operano nell'oceano anche con 2.000 metri), per poi sfiorare i 4.000 metri. Le problematiche delle centrali offshore di venti anni fa sono sicuramente superate e oggi si dispone di tecnologie affidabili anche in condizioni estreme.

Nessun rischio anche per l'ambiente, dato che l'operazione si svolge all'interno di un sistema aperto, infatti, sono stati individuati geysers sottomarini che testimoniano la presenza di acqua calda in pressione, proprio quello che un domani la centrale andrà a captare, ovvero già circolante nell'ambiente marino; viceversa, in un sistema chiuso rispetto al mare, come nel caso degli idrocarburi, l'eventualità di una fuoriuscita provocherebbe un disastro ambientale.

Inoltre, l'area di mare oggetto del Permesso di Ricerca oltre a non essere una zona soggetta a vincoli di tutela biologica, naturalistica e archeologica, non esercita alcuna influenza sul regime dei litorali, né sulla fruizione turistica delle aree costiere, dato che si trova a circa 150 km dalla terraferma. Si prevede che la costruzione della prima piattaforma produttiva entro il 2014 per poi una nuova ogni 2 anni per una capacità produttiva intorno agli 800 Mw–1 Gw. Il progetto potrebbe essere replicabile sia in altre zone del Tirreno Meridionale e sia nelle lunghe dorsali vulcaniche degli oceani.

Energia dalle biomasse. www.ecoage.it

Le principali biomasse che provengono da:

legname da ardere; residui agricoli e forestali; scarti dell'industria agroalimentare; reflui degli allevamenti; rifiuti urbani e specie vegetali coltivate per lo scopo,

possono produrre energia dalle biomasse eliminando scarti prodotti dalle attività agroforestali, riducendo la dipendenza dalle fonti di natura fossile. Inoltre è possibile la riforestazione di zone semidesertiche con varietà usabili come biomasse con recupero di terreni altrimenti abbandonati.

Solare: dalla nanotecnologia i pannelli solari a basso costo (www.ecoage.it)

Il dipartimento dell'energia dell'Idaho ha messo a punto una nuova tecnica in grado di rendere l'energia solare accessibile a basso costo. Le tecniche basate sul silicio hanno reso i pannelli fotovoltaici molto più efficienti ma il loro prezzo resta ancora molto alto.

Le celle a nanotecnologia traggono la loro forza dall'infrarosso sia di giorno e sia anche nelle prime ore della notte, utilizzano materiali a minore costo, hanno dimensioni più contenute e a forma di spirale e sono all'interno di polietilene, si presentano come una normale busta di plastica e sono flessibili e leggere.