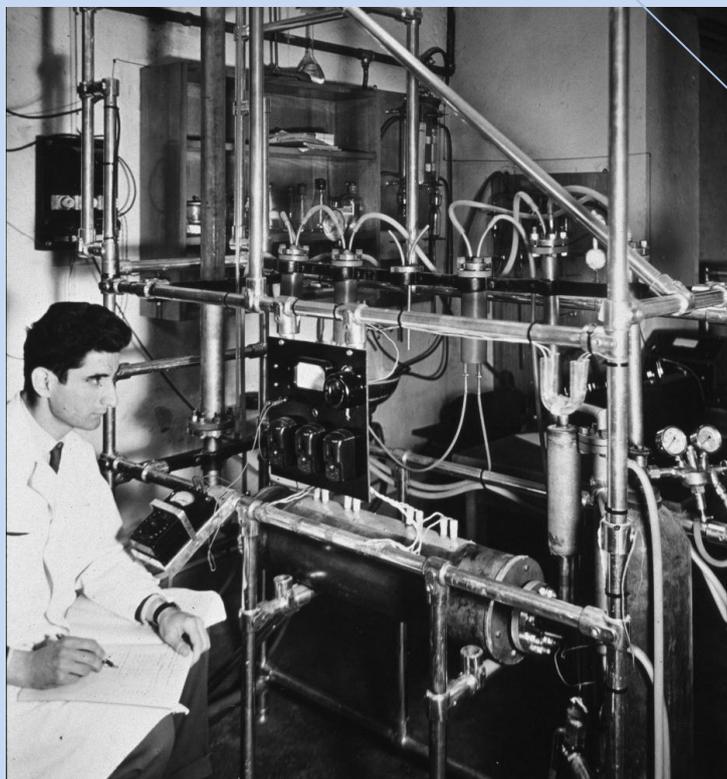


Associazione CISE2007
Spunti di riflessione
e spigolature di ricerca



Enrico Cerrai nel laboratorio del CISE
di via Procaccini a Milano, nei primi anni '50



In questo Numero:

	<i>pag.</i>
EDITORIALE	
PROGETTIAMO INSIEME IL FUTURO	3
UNA GUIDA VERSO GRANDI METE	4
Vecchio CISE!!	6
CISE come METODO e METODO CISE	7
CISE 2007. Una storia che continua	12
NUOVE CERTIFICAZIONI AMBIENTALI DI PRODOTTO	15
ARETHA, un'invenzione ed un'esperienza di vita	18
Arduino e l'Energia Solare	22
Al via i corsi per le scuole del progetto INSIEME	26
ANEDDOTI	29

Comitato di redazione

A. Ascoli, P. Bonelli, G. Bottoni, F. Dallavalle, F. Gardossi, G. Pampurini, F. Parozzi, A. Vignali

Grafica e impaginazione : F. Laurenti

Disegnatore vignettista: S. Musazzi



N. 1 – Novembre 2013

Editoriale

PROGETTIAMO INSIEME IL FUTURO

CISE2007 è nata per volontà di quegli amici e di quei colleghi che hanno provato il piacere di sentirsi protagonisti della ricerca scientifica negli anni in cui i centri della ricerca energetica milanese si sono sviluppati, prima con la ricostruzione successiva alla Seconda Guerra Mondiale e successivamente con la nazionalizzazione dell'industria elettrica e l'industrializzazione del nostro Paese. Tra questi centri, per l'appunto, il CISE, il Centro Informazioni Studi Esperienze, al quale la nostra Associazione, pur nel suo piccolo, si ispira.

Quel senso di lavorare insieme, di fare "gioco di squadra" che ha dato vita all'Associazione CISE2007 era impersonato dal prof. Enrico Cerrai, uno dei protagonisti della ricerca energetica italiana lungo oltre sessant'anni di storia che ricordiamo in queste pagine.

Cerrai aveva vissuto in prima persona la ricerca applicata italiana dal dopoguerra sino ai nostri giorni e, nel darci l'ultimo saluto, ci ha affidato un compito: quello di andare avanti, di non mollare di fronte alle difficoltà che abbiamo davanti e che incontreremo ancora.

Io, orgoglioso di essere stato suo allievo al Politecnico e poi amico e collaboratore negli anni della sua maturità, mi sono trovato a raccogliere d'improvviso l'eredità di presidente di CISE2007 con il dovere di far sì che quella spinta non si esaurisca.

Questo notiziario, pur nella sua veste artigianale, ha questo proposito: alimentare lo spirito, la curiosità e la voglia di esplorare i temi dell'Energia e dell'Ambiente, e più in generale delle Scienze che li supportano, creando continuità tra esperti anziani, operatori didattici e giovani allievi con un linguaggio divulgativo e allo stesso tempo rigoroso.

In questi anni di difficoltà economica non solo per l'Italia, in cui la ricerca scientifica sopravvive con non poche fatiche e in cui è difficile intravedere piani di sviluppo industriale e prospettive di crescita degli investimenti nel breve termine, è fondamentale non perdere il legame tra vecchie e nuove generazioni di studiosi. Il Progetto Aretha, di cui inizieremo a parlare in questo primo numero del Notiziario, vuole essere un esempio concreto di ciò che facciamo e dello spirito con cui noi soci di CISE2007 vogliamo essere attivi.

Il Notiziario sarà anche un'occasione per riproporre, ora in chiave didattica, ora in chiave di piccoli aneddoti, ciò che lo storico CISE e gli altri centri di ricerca del settore elettroenergetico hanno rappresentato per noi: storie da raccontare ai giovani che oggi si affacciano al complesso, ma entusiasmante, mondo della ricerca applicata. Quei giovani che invitiamo a progettare con noi il futuro.

Flavio Parozzi

Presidente di CISE2007



N. 1 – Novembre 2013

UNA GUIDA VERSO GRANDI METE

Enrico Cerrai ricordato dagli amici di CISE2007

Il 2 marzo scorso la ricerca italiana nel settore energetico ha perso con Enrico Cerrai uno dei suoi grandi maestri. Era veramente un Maestro, una guida verso mete in cui era lui il primo a credere. Sempre giovane e carico di entusiasmo per nuove imprese, Enrico amava la cultura e parlava della scienza con rigore intellettuale e con umiltà.

Era nato a Livorno nel 1924. Ma l'età a cui ci ha lasciato non deve trarre in inganno: coloro che hanno lavorato con lui sino all'ultimo sanno benissimo che Enrico era un eterno ragazzo dalla mente scattante e di formidabile capacità comunicativa.

Si era laureato nel 1949 in Chimica-Fisica all'Università di Pisa. Poi era venuto subito all'Università Statale di Milano come ricercatore nel settore della catalisi degli idrocarburi e della chimica nucleare e, nel 1950, era passato al Politecnico per insegnare fino al 1996 nel campo delle tecnologie energetiche e nucleari.

Sin dalla sua venuta a Milano si era unito ai primi ricercatori del CISE. Qui, da ricercatore aveva proseguito sino ai vertici più alti fino a diventarne direttore nel 1967, poi direttore generale nel 1976 e membro del consiglio di amministrazione e infine vice presidente fino al 1988, quando gli fu affidata la supervisione dei programmi di ricerca in qualità di presidente del Comitato scientifico fino al 1997.

Cerrai aveva anche ricoperto cariche di amministratore o presidente in consigli di amministrazione di società ed enti di ricerca sviluppo e innovazione anche a livello nazionale (Phoebus-Conphoebus, ASI, CNR, ENEA, SIET). In particolare, tra il 1976 e il 1981 aveva assunto la presidenza dell'azienda municipalizzata AEM di Milano, allora solo elettrica, per trasformarla in energetica, acquisendo la rete gas, avviando la metanizzazione e lanciando i progetti di teleriscaldamento della città.

All'inizio del 1992 era stato richiamato alla carica di presidente per procedere prima alla trasformazione di AEM in società per azioni nel 1996, e quindi alla sua entrata in Borsa nel 1998. L'anno seguente aveva continuato fino al 2004 a presiedere alcune società del Gruppo dedicate alle iniziative di sviluppo e innovazione nel campo delle telecomunicazioni, della sostenibilità ambientale, delle tecnologie energetiche.

In tutte le attività svolte, Enrico Cerrai accompagnava il proprio operato con numerose pubblicazioni, scientifiche nel periodo della ricerca, quindi informative e didattiche, anche come giornalista pubblicista. Va ricordato, ad esempio, il suo ruolo di direttore responsabile di Energia Nucleare, la rivista edita dall'Enea dal 1984 al 1996.

La Fondazione dell'Ordine degli Ingegneri di Milano e Provincia gli aveva affidato nel 2002 la presidenza del suo Comitato Tecnico Scientifico preposto alla formazione superiore degli ingegneri. Dal gennaio 2009 presiedeva la Commissione Energia dello stesso Ordine.



N. 1 – Novembre 2013

Nel novembre 2007 aveva quindi promosso la costituzione della nostra Associazione CISE2007, a cui aderiscono molti ex collaboratori del CISE ed altri esperti nel campo dell'energia, nonché la società di ricerca RSE di Milano, con lo scopo di mettere a disposizione delle Autorità locali la lunga esperienza nel campo dell'energia e dell'ambiente urbano maturata in una grande società di ricerca applicata come il CISE, che aveva operato dal 1946 al 1998, ricuperandone anche la memoria storica.

Scienza e tecnologia non sono state le sue uniche vocazioni. La passione per la musica, in particolare per la lirica, coltivata fin da giovanissimo, lo aveva portato a promuovere nel 1988 la partecipazione di AEM, come socio fondatore, alla neonata Fondazione del Teatro alla Scala. Da allora, fino a giugno 2001, era stato anche Presidente della Fondazione Milano per la Scala per promuovere sponsorizzazioni e supporti al grande Teatro.

Il 7 dicembre 2011 era stato insignito dell'Ambrogino d'Oro dal Sindaco di Milano. Un premio che avrebbe comunque meritato anche solo per una piccola parte di tutto quanto fatto nella sua lunga vita così ben spesa.

Ci ha lasciato quindi un uomo davvero Grande, che è stato ai primi posti della cultura milanese e che ricordiamo come un Grande Amico.

F.P.

L'articolo è tratto da quello omonimo già pubblicato sulla rivista Nuova Energia, n. 2 2013, Ed. Alkes.



Enrico Cerrai con Gianni Pampurini durante un'assemblea di CISE2007.

Vecchio CISE!!

Enrico Cerrai è stato ricordato in diverse commemorazioni, di stampa e in riunioni. La sua forte personalità di organizzatore, per decenni, del CISE (prima s.r.l. e poi s.p.a.) e la sua eccezionale capacità di comprensione umana hanno fatto sì che la sua dipartita lasciasse, in chi ha avuto contatti con lui, un vuoto difficile da colmare.

Io vorrei ricordare qui un episodio particolare, che ne descrive un aspetto meno noto.

Mi capitò di essere casualmente nel suo ufficio il giorno (forse verso la fine degli anni '60) in cui arrivò da Ispra una telefonata dell'ing. Giuseppe Morandi, che annunciava che il canale CART (Cirene Assembly Reactor Test, nel reattore Essor) aveva manifestato, alla rilevazione dei parametri termodinamici, il primo segno di avere erogato potenza. Cerrai si complimentò con Morandi e, chiusa la telefonata, disse solo: "Vecchio CISE!" e non disse altro. E fu l'unica volta, in tantissimi anni di assidua frequentazione, che vidi l'occhio del professor Cerrai inumidirsi.

Ricorda oggi Morandi: "allora ero ancora piuttosto giovane, e Cerrai si era assunto una bella responsabilità ad affidare ad un quasi ragazzino una realizzazione così importante, con finanziamento nazionale e sotto gli occhi di tutta Europa il fatto che l'impresa aveva avuto successo rappresentava sicuramente una sua vittoria, oltre che – in subordine – mia".

Ma io, che per lunghissima frequentazione mi picco di avere conosciuto bene il carattere del professor Enrico Cerrai, non attribuii la commozione alla soddisfazione per un suo successo personale, per quanto in un'impresa audace: le sue parole "Vecchio CISE!" mi fecero piuttosto pensare ad una forma di intenso affetto per il CISE stesso, e che la commozione fosse per il successo di quel CISE che faceva parte di tutti noi, come un'esperienza – o addirittura un credo – unica e irripetibile.

Questo è e rimarrà il CISE, al di là delle sue vicende terrene. Non scambierei – e non ho scambiato - quell'esperienza e l'entusiasmo di quel credo con nessuna altra occasione di più lauti guadagni o di più facile carriera. L'esclamazione "Vecchio CISE!" di Cerrai riassume quell'esperienza e quell'entusiasmo con oraziana sintesi.

Aurelio Ascoli

aurelio.ascoli@unimi.it



N. 1 – Novembre 2013

CISE come METODO e METODO CISE

CISE 2007, nasce dalla convinzione dei suoi promotori che *“...era venuto il momento di spingersi oltre e di proporre la nascita di un nuovo soggetto.... un “Nuovo CISE” non finalizzato alle nostalgie del passato ma capace di proporsi in chiave moderna, capace di lavorare in rete con altri soggetti associativi, imprenditoriali e istituzionali per rendere un vero servizio alla città e al territorio...”* (dal sito web di CISE 2007).

Ma perché caratterizzare questo “nuovo corso” ancora con il nome CISE, se l’obiettivo, la prospettiva è il futuro e non il passato?

Sono certo che il prof. Cerrai avrebbe ammonito: *“quanto più si guarda alto e lontano, tanto più forti e profonde devono essere le radici e il CISE, quello nato nel 1946, rivisitato nel “profondo”, ha in sé quell’ “humus vitale” capace ancora di generare nuova linfa e di sostenere la proiezione delle nuove generazioni verso il futuro”*.

Tentiamo insieme, allora, questa **“rivisitazione profonda”** del CISE.

Nei miei vent’anni di attività in quel di Redecesio, mi sono interrogato spesso sul segreto costitutivo di quella che ieri, e ancor di più oggi, mi appare sempre più come il risultato di una **“magia”**; capace di generare entusiasmi e senso di appartenenza al limite della “tribù” e nel contempo (o forse anche proprio per questo) di produrre risultati scientifici e tecnici di assoluto rilievo.

Ma quale il “tessuto connettivo”, la “forza di coesione”, la “linfa vitale” di questa “magia”?

In una **“identità”**, mi è parso di trovare la risposta più sintetica e più convincente:

METODO ≡ CISE CISE ≡ METODO

Come per tutte le sintesi qualche spiegazione si impone:

METODO: sul dizionario troviamo che il termine metodo, deriva dal greco μέθοδος, métodos (inseguire, andare dietro); ossia è l'insieme dei procedimenti messi in atto per ottenere uno scopo o determinati risultati.

CISE: è l’acronimo, di felicissima e modernissima intuizione (del 1946!!!), di tre parole chiave:

INFORMAZIONI STUDI ESPERIENZE

E cosa indicano queste parole, in sequenza, se non un “metodo” per “ottenere uno scopo”?

E, si badi bene, un metodo *“senza nessun recinto”*; né disciplinare, né tecnologico né di altro tipo; un metodo che, di fatto, incorpora tutti i germi vitali della “multidisciplinarietà” e della “molteplicità tecnologica”, della sana curiosità e voglia di sapere, e, in definitiva, della **“libertà intellettuale”** (disciplinata però dal metodo; cioè non anarchia).



Il nocciolo sta nel *“voler ottenere uno scopo”*; se ti informi (bene), se studi (bene), se sperimenti (bene), ci arrivi o ci puoi arrivare, meglio e con più libertà di opzioni di ogni tipo: scientifiche, tecnologiche, strumentali ecc.

E cos'è questa se non la ricetta essenziale della vera **“ricerca applicata”**?

Ma quella “identità” esprime anche qualcos'altro. Pensiamoci ... assieme.

“Informarsi” (bene) su un tema significa prenderne in considerazione tutti gli aspetti: certamente quelli scientifici, quelli tecnologici, ma anche quelli industriali, economici, sociali e, anche, politici; “studiare” (bene) tutto ciò di cui ci si è informati, significa coglierne e valutarne tutte le interconnessioni che possono determinare o meno il successo di una ricerca; “sperimentare” significa, semplicemente, misurarsi con la realtà; quella scientifica, quella tecnologica ma anche quella implicata dalle interconnessioni: i risvolti industriali, economici, sociali e politici della ricerca medesima.

E cos'è tutto ciò se non la ricetta essenziale della vera **“innovazione”**?

Ma c'è ancora di più in quella “identità”.

E per esprimerlo non trovo niente di meglio che citare Mario Silvestri: *“la sera del 19 novembre 1946, il prof. Bolla, io stesso (M. Silvestri), Salvetti e Salvini festeggiammo la fondazione del CISE con una sobria cenetta”*. Uno spunto, solo per rimarcare che, fin dall'inizio, il CISE è stato una *comunità di persone* che, con sincerità, libertà e passione, credevano in quello che stavano facendo; spirito che è rimasto lungo tutta la sua esistenza; che ha generato quel fortissimo senso di appartenenza che ha sempre caratterizzato chi al CISE ha lavorato: *“gente di CISE”* appunto.

Dall' “identità” di partenza siamo quindi arrivati ad una **“ricetta”**, anch'essa da leggere, e praticare, in entrambi i sensi:

**ricerca applicata → innovazione → cultura
cultura → innovazione → ricerca applicata**

“Ricetta” che, a estrema sintesi della mia esperienza e delle riflessioni fatte su di essa, mi porta ad affermare che il CISE è stato uno **splendido laboratorio di cultura**.

Fino qui la “ricetta”. Ma si sa, è esperienza comune, che le “ricette”, essenziali per definire gli ingredienti e le proporzioni fra gli stessi, nulla dicono, né possono dire, sui **“profumi”** e sui **“sapori”** che però delle ricette costituiscono il vero obiettivo finaleMa come fare???

Innumerevoli sono i ricordi di volti, di fatti, di episodi, di discussioni, di assemblee, rimasti impressi nella mia mente e nel mio animo, che hanno il “profumo” e il “sapore”, entrambi intensissimi, della “ricetta CISE” Impossibile comunicarli efficacemente!!!

Mi proverò tuttavia a fornire qualche **“traccia”**, in modo che gli “ingredienti”, indicati come costitutivi dell'humus vitale del CISE, assumano maggiore concretezza, utile a costituire, quanto meno, un “indizio” per chi volesse esplorare le “radici profonde” del CISE.



L' "esploratore", innanzitutto, si applichi, con mente libera, alla lettura del **"Costo della menzogna" di M. Silvestri**. Il lettore attento vi potrà intravedere, *quasi in filigrana*, gli ingredienti essenziali, i valori, su cui è stato costruito il CISE.

La "ricerca", intesa come attività di valore intrinseco che richiedeva, e al tempo stesso formava, "uomini coraggiosi", era il credo del prof. Bolla (cofondatore del CISE); coincidente peraltro con l'insegnamento impartito da Fermi, prima di lasciare l'Italia. *"I giovani che avessero capito e condotto la ricerca con questo spirito sarebbero divenuti uomini coraggiosi, che in nessuna circostanza avrebbero avuto paura di misurarsi con gli altri"*.

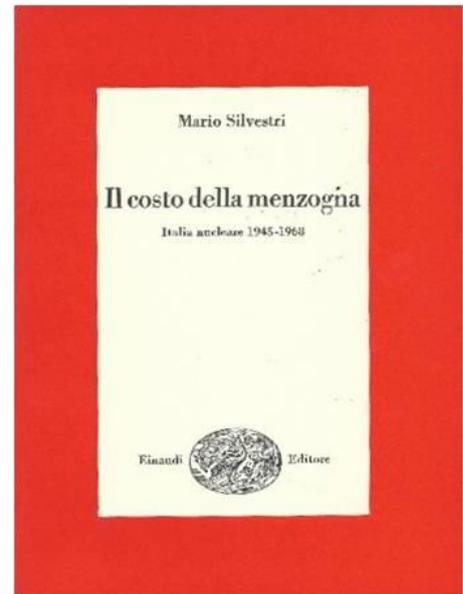
La "ricerca" intesa prioritariamente come attività intellettuale ("informazioni, studi") per cui: *"per raggiungere uno stesso risultato scientifico, la spesa da affrontare è variabile e tanto maggiore quanto è minore la quantità di pensiero e di meditazione con cui il problema viene affrontato"*.

La "ricerca" intesa assolutamente come attività sperimentale ("esperienze") per cui: *"il laboratorio era il credo, anzi, l'ossessione del prof. Bolla che non smetteva mai di spiegarne la validità e l'utilità"*. Ad esempio, di fronte all'insistente richiesta del Prof. di costituire un laboratorio di elettronica (termine nuovissimo per allora), i finanziatori faticavano a comprendere che gli strumenti di cui abbisognava il CISE: *"erano ancora da inventare"*.

La "ricerca" intesa, in definitiva, come volontà e capacità di superare gli ostacoli che si frapponevano all'obiettivo. Così è stato per l'approvvigionamento di uranio e per la produzione di acqua pesante, elementi essenziali per gli obiettivi iniziali del CISE, che condussero, fra l'altro, E. Gatti ad ideare e realizzare, i "gammascopi", strumenti capaci di "annusare" la radioattività ed E. Cerrai, tra gli altri, a mettere a punto un metodo innovativo per la produzione di acqua pesante.

Ma questi sono solo due esempi dei problemi affrontati e risolti nei primi anni di vita del CISE. Nel frattempo *"fu studiata la metallurgia dell'uranio; fu sviluppata la teoria dei reattori nucleari, fu ideata e costruita la strumentazione elettronica richieste dalle varie esperienze in corso, furono misurati molti dati fondamentali, noti e non noti, sulle caratteristiche dei materiali utili all'impresa; furono iniziate tutte una serie di esperienze per ricavare quei dati che la teoria non permetteva di prevedere..."*

L'intero testo di M. Silvestri è poi nel complesso, al di là delle opinioni e delle valutazioni espresse, una dimostrazione evidentissima della tensione e della preoccupazione di verificare costantemente *il collegamento tra ricerca scientifica e tecnologica da un lato e ambiente economico e politico, nazionale e internazionale, dall'altro.*



Questi brevissimi cenni tratti da libro di M. Silvestri, non vogliono certo essere una ricostruzione storica delle origini del CISE (obiettivo estraneo allo stesso libro "il Costo della menzogna"); molte altre figure di ricercatori, di assoluto rilievo (Salvini, Facchini, Germagnoli, Gatti, Cerrai..) e le rispettive ricerche andrebbero esplorate e commentate con ben altra ampiezza. Queste citazioni, questi esempi, che nello stesso libro sono individuabili solo in "filigrana", vogliono essere solo una "traccia" a testimonianza del fatto che il "DNA profondo" del CISE, c'era già tutto; fin dalle origini.

Il sottoscritto approdò al CISE, fresco di laurea e di ricerca universitaria, all'inizio del 1971 rimanendoci fino alla fine degli anni 80. Come ho già detto, innumerevoli sono i ricordi di persone, fatti ed eventi che, nel mio sentire, danno "profumo" e "sapore" agli "ingredienti" della "ricetta CISE"; ma alcuni più di altri mi paiono particolarmente significativi ed emblematici; li citerò brevemente quali "tracce concrete" della "ricetta CISE".

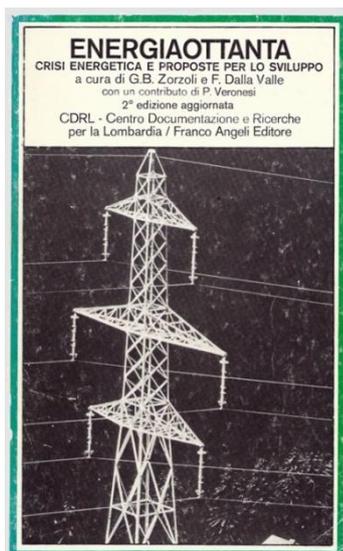
Nel 1972-73, l'ENEL era alla ricerca di un metodo idoneo a risolvere un problema che affliggeva la gestione delle sue centrali termoelettriche: le perdite d'acqua surriscaldata nei preriscaldatori di alta pressione o nelle caldaie; inconveniente che, incidendo sull'efficienza del ciclo rigenerativo delle centrali, costava all'ENEL molti miliardi di lire all'anno. Al CISE fu ventilata l'idea di ricorrere ad un metodo acustico e fu varato, con il consenso dell'ENEL, il **programma SIBILO**. Ma come fare??? Un piccolo team (due persone) si mise all'opera e nel giro di un anno arrivò al successo pieno. L'apparecchiatura fu brevettata e l'ENEL decise di farne uno standard installandola in tutte le sue centrali termoelettriche. Non solo; sette anni dopo la Babcock e Wilcox venne al CISE chiedendo e ottenendo la licenza dell'apparecchiatura SIBILO per il mercato americano!!! Un risultato emblematico ma che, a mio avviso, non sarebbe stato possibile se il team non fosse stato "armato" della **cultura della ricerca applicata** propria del CISE.



Nel 1973, era "scoppiata" la crisi petrolifera; evento ricco di sollecitazioni culturali in materia di energia, peraltro anticipate, in senso più generale, dalla pubblicazione (1972) dei "Limiti dello sviluppo" da parte del Club di Roma. Il CISE non rimase inerte. Nel 1977, nonostante i delicati problemi "diplomatici" implicati (Il CISE era pur sempre proprietà dell'ENEL), prese il via la prima **unità di ricerca sull'efficienza energetica e sulle fonti rinnovabili** (prima al CISE ma presumibilmente anche in Italia) Per fare che???

Il "metodo CISE" aiutò a tracciare la rotta: si trattava prioritariamente di "**organizzare in modo innovativo conoscenze già disponibili**", secondo le nuove esigenze che i fatti internazionali avevano evidenziato. Si sviluppò quindi, per una decina d'anni, un'attività entusiastica; dall'unico ricercatore iniziale si passò rapidamente ad una decina di laureati per finire con una divisione di oltre 70 unità che riuniva molte delle attività "storiche" del CISE, reinterpretate secondo le più attuali e stringenti problematiche energetiche ed ambientali.





E' dall'esperienza di quegli anni che, tra l'altro, nel 1980 nasce la pubblicazione "ENERGIAOTTANTA" che, anche se non rientra tra le pubblicazioni ufficiali CISE, è però da considerarsi, almeno a mio avviso, un "prodotto CISE" ad ogni effetto.

La Cultura dell'innovazione scientifica, del resto, se ha radici profonde (e non vi è dubbio che al CISE le avesse), non porta mai alla "morte" delle conoscenze e della competenze in quanto hanno in sé la forza vitale per rigenerarsi e rinnovarsi sulle tematiche di cui la società, nel senso ampio del termine, ha bisogno. Mi piace pensare che, se il CISE, dopo tutto il travaglio passato nella prima decade del 2000, oggi continua ad operare come RSE, sotto la "tutela" più tranquillizzante del GSE, è anche per il lavoro svolto, pionieristicamente, in quegli anni.

Non potrei però terminare questo mio breve "amarcord" senza citare quello che mi piace chiamare la "**Cultura dell'Innovazione Sociale**"; che permeava anch'essa, e profondamente, il "corpus" del CISE a tutti i livelli.

Intendo con ciò riferirmi certamente all'impeto innovativo, a volte anche "velleitario" (con il senno di poi bisogna pur riconoscerlo), con cui venne affrontata la novità "sindacale" dei primi anni '70: la costituzione del primo Consiglio di fabbrica; il primo "epico" rinnovo contrattuale; la prima conferenza di produzione; le assemblee sindacali sempre gremite a cui i big sindacali milanesi dell'epoca non facevano mai mancare la loro presenza.....

Ma intendo anche riferirmi, e oggi lo preferisco, a qualcosa di più profondo che permeava il CISE e di cui in seguito, nelle mie successive attività lavorative, ho avuto sempre rimpianto. Intendo riferirmi a qualcosa che faccio fatica a definire ma che può essere esemplificato dal fatto che *al CISE era ed è stato possibile, ed era fatto naturale, entrare come magazziniere e crescere fino a diventare Dirigente e Direttore di più ricerche... Il riconoscimento del "merito" era fatto assolutamente normale e assimilato nel profondo.*

E vi assicuro che questa, con tutto l'implicito che essa comporta, era innovazione sociale a tutti gli effetti, di cui si avrebbe anche oggi un gran bisogno!!!

Alle nuove generazioni un invito: esplorate le "radici profonde" del CISE; non per un rimpianto del passato ma per trarne humus vitale, quello della "*ricerca come espressione di libertà*", che aiuti la ricerca del vostro futuro. Buon lavoro.

Franco Dallavalle



CISE 2007. Una storia che continua

“Qualunque problema tu abbia, al CISE c’è sempre qualcuno in grado di risolverlo” ()*

Chi, come me, ha passato i suoi anni migliori al CISE ed ha avuto il privilegio di operare in una struttura dove convivevano in armonia scienziati, ricercatori, tecnici e operai di provate capacità, non poteva restare indifferente alla lunga decadenza che ha portato poi alla chiusura del Centro.

A metà degli anni 80, nasceva su iniziativa mia e di alcuni amici il Greem, un soggetto associativo con lo scopo di portare il proprio contributo alla città sulle tematiche ambientali.

Essendo nato al CISE non poteva che assimilarne il metodo di lavoro, un metodo concreto e finalizzato al risultato, abbastanza sconosciuto al mondo ambientalista di quegli anni, più orientato ad azioni di impatto sui cittadini che allo studio dei problemi e alla loro risoluzione.

Il Greem, qualificatosi negli anni come associazione seria e di provate capacità per il contributo di lavoro volontario svolto per la Città, è stato lo strumento che ha poi favorito la nascita di CISE 2007.

Il giorno dopo la chiusura del CISE iniziava un lungo percorso di cambiamenti societari che doveva portare alla situazione odierna, in cui il personale CISE è ripartito tra RSE e CESI.

Lo stesso giorno iniziava un altrettanto lungo percorso, finalizzato a salvare, per quanto possibile, il materiale storico e scientifico del CISE, individuandone i possibili possessori e cercando di recuperarlo. Molti di noi hanno gelosamente conservato nei loro appartamenti o nelle cantine materiale storico da non disperdere, ma da raccogliere e valorizzare.

Purtroppo le scarse risorse economiche ed umane a disposizione non hanno ancora consentito un lavoro sistematico di recupero e valorizzazione.

Ci si è limitati allora ad utilizzare il sito del Greem per informare gli amici che si stava avviando una raccolta di materiale storico e che, una volta digitalizzato, lo si sarebbe reso disponibile sullo stesso sito, in una cartella denominata “Gente di CISE”.

L’iniziativa si stava avviando bene ed è risultata molto gradita ai visitatori del sito, a tal punto da convincere i promotori che era venuto il momento di spingersi oltre e proporre la nascita di un nuovo soggetto dedicato interamente al CISE. Mancava però il catalizzatore.

Ho incontrato Enrico Cerrai per illustrargli l’iniziativa “Gente di CISE”, alla quale speravo si potesse dar seguito, con il suo supporto, a un soggetto più strutturato.

Da quella data i nostri contatti sono stati sempre più frequenti e lo scambio di idee quasi continuo: si ipotizzava la nascita di un nuovo soggetto in grado di recuperare il patrimonio scientifico, storico e culturale del CISE. Un "Nuovo CISE" non finalizzato alle nostalgie del passato ma capace di proporsi in chiave moderna, capace di lavorare in rete con altri soggetti associativi, imprenditoriali e istituzionali per rendere un vero servizio alla città e al territorio. Un soggetto di interfaccia, in grado di identificare le necessità della società civile e di proporre soluzioni, adeguate e sostenibili, ai suoi Amministratori.

Con il passare dei giorni sentivo aumentare in Enrico l’entusiasmo per il lavoro che stavamo facendo, ma per mandarlo in porto era necessario verificare se l’interesse era generale o solo di un ristretto gruppo di persone.



Abbiamo allora pensato di procedere organizzando una sua intervista da pubblicare in “Gente di CISE”, intervista realizzata il 10 maggio alla quale fece seguito anche quella rilasciata dal nostro ex collega Guido Possa.

Le interviste, pubblicizzate sul sito e scaricate in grandissima quantità ci hanno convinto che era venuto il momento di confrontarci in maniera ampia con gli altri ex colleghi e con chi poteva essere interessato a dar vita al nuovo soggetto.

L'incontro organizzato presso l'auditorium del depuratore di Nosedo in un caldo pomeriggio di luglio, ha visto una partecipazione ampia ed interessata che ci ha convinto a procedere in tempi brevi verso l'obiettivo prefissato.

Il 7 novembre, davanti al notaio, veniva sottoscritto dai 47 soci fondatori (ne sarebbero bastati meno ma tutti hanno voluto essere soci fondatori), l'Atto Costitutivo di CISE 2007-Centro Italiano per la Sostenibilità e l'Energia. Una storia che continua.



I partecipanti all'Assemblea Costituente di CISE2007

CISE2007 - Centro Italiano per la Sostenibilità e l'Energia, è una associazione senza scopo di lucro, aconfessionale e apartitica.

Promuove la cultura scientifica e la sostenibilità, in ambito energetico e ambientale, nei suoi più variegati aspetti, individua le necessità della società civile e ne identifica le modalità di risposta più corrette attraverso un dialogo rispettoso e continuo con le istituzioni, le aziende, le università, i consorzi ed i centri competenti in attività di formazione, documentazione, studi e ricerche.

Gianni Pampurini

() Frase che ricorreva spesso tra gli amici*



N. 1 – Novembre 2013



PICCOLI RICERCATORI CRESCONO

NUOVE CERTIFICAZIONI AMBIENTALI DI PRODOTTO

E' qui opportuno considerare che ormai da decenni si è sempre più messa in rilievo ed accentuata la problematica della variazione dei cambiamenti climatici in diretta relazione con l'emissione sempre maggiore di gas serra, dovuta al progressivo aumento delle attività antropiche, sia industriali che civili, le quali richiedono un adeguato aumento di energia e di utilizzo di materie prime e di combustibili fossili.

Il principale fattore di rilevanza ambientale consiste nella produzione di gas ad effetto serra, che derivano da tutte le attività umane, secondo quanto stabilito nel febbraio 2005 con il protocollo di Kyoto, sottoscritto da tutti i più importanti Paesi della Terra.

I più importanti gas ad effetto serra, derivanti da attività antropiche, sono stati determinati e considerati secondo il potenziale globale di riscaldamento con effetti nell'intervallo di 100 anni (GWP100 o Global Warming Potential 100), essi sono:

• ANIDRIDE CARBONICA	CO2	GWP	1
• METANO	CH4	GWP	25
• OSSIDO NITROSO	N2O	GWP	298
• IDROFLUOROCARBURI	HFCs	GWP	da 124 a 14800
• PERFLUOROCARBURI	PFCs	GWP	da 7390 a 12200
• ESAFLUORURO DI ZOLFO	SF6	GWP	22800

L'effetto serra delle attività antropiche viene calcolato come produzione in peso di CO2 (gas base), considerando per il calcolo i fattori riportati sopra. Ad esempio una produzione di 1 tonnellata di CH4 equivale a 25 Tonnellate di CO2.

Parimenti per quanto riguarda tutte le attività di recupero di energia o di riutilizzo di materie prime seconde, di sottoprodotti, o di utilizzo di materiali di recupero dalla raccolta differenziata di rifiuti, saranno considerate in negativo (cioè positivamente per l'ambiente), tali quantità saranno considerate come minor produzione di CO2 equivalente.

Dopo l'approvazione del protocollo di Kyoto l'Unione Europea ha assunto varie decisioni per uniformare se stessa e gli Stati membri ai livelli di emissione rispettivamente assegnati.

Il Governo Italiano ha adottato con legge 1 giugno 2002, n. 120 il Piano nazionale per la riduzione dei gas ad effetto serra.

Nella relazione 2013 del Ministro dell'Ambiente sullo stato di attuazione degli impegni per la riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra si riscontrano difficoltà e criticità al mantenimento degli obiettivi di riduzione assegnati al nostro Paese. Per il 2008 a fronte di un'obiettivo di 483,3 MtCO2eq il dato di emissione nazionale è stato di 520,5 MtCO2eq, quindi 37,2 Mt oltre il limite massimo stabilito; per il 2012 il limite massimo è stato superato di solo 1,5 Mt. La tendenza è decisamente al progressivo raggiungimento di emissioni accettabili e speriamo si possano verificare traguardi positivi nel prossimo futuro.



Per il prossimo periodo dal 2013 al 2020 ci sono stati assegnati obiettivi di riduzione sempre più stringenti, da circa 310 Mt nel 2013 a circa 296 Mt nel 2020.

Per il raggiungimento degli obiettivi è utile adottare tutti gli accorgimenti utili al risparmio di produzione di CO₂, fra i quali importante è l'utilizzo di materie prime derivanti dal riciclo o comunque dall'utilizzo e la valorizzazione di materiali che altrimenti non sarebbero utilizzati e quindi andrebbero ad aumentare la produzione di rifiuto.

Importante in questi casi è il controllo dei cicli produttivi per garantire che i prodotti ottenuti siano dotati effettivamente di valide caratteristiche di sostenibilità ambientale.

La prima certificazione ambientale di prodotto in Italia è stata proposta già da alcuni anni dall'Associazione senza scopo di lucro Remade in Italy, che fornisce alle imprese che accettano di sottoporsi ad una procedura di verifica volontaria, un marchio di prodotto che tiene conto del risparmio energetico e di produzione di CO₂.

La procedura è stata implementata recentemente subordinandola ad un processo di verifica da parte terza indipendente, che dà maggiore garanzia sulla quantità utilizzata di materiali di recupero e riuso nei prodotti finali.

Ad ogni prodotto viene assegnato un marchio come quello riportato sotto, che, oltre al nome del prodotto

BAR2PM	
Prodotto in materiale riciclato	
Donzelli Rosa PRC0069	
>90%	A+ 96.5%
Da 61% a 90%	A
Da 31% a 60%	B
Da 10% a 30%	C
A+	
tipologia materiale riciclato	plastica PET plastica PUN plastica PE plastica PET
riduzione dei consumi energetici dal riciclo del materiale - kWh/kg	16.49
riduzione delle emissioni climalteranti dal riciclo del materiale - gr co2 eq/kg	2075.13
	



Barriere Assorbenti BAR2PM fatte con oltre il 90% di materie prime recuperate o riciclate, certificate REMADE IN ITALY.

e del produttore, riporta una serie di informazioni relative ai parametri di certificazione:

- Tipologia del materiale o dei materiali riciclati/riutilizzati
- Codice di certificazione Remade in Italy
- Percentuale di materiale riciclato/riutilizzato presente
- Classe di appartenenza (A+, A, B, o C in base alla percentuale di cui sopra sul tipo di quelle utilizzate per le apparecchiature elettriche)
- Riduzione dei consumi energetici dal riciclo/riuso espressa in kWh/kg
- Riduzione delle emissioni climateranti dal riciclo/riuso espressa in gr CO₂eq/kg.

Il tutto è calcolato sulle componenti del prodotto realizzate con materiale riciclato/riusato secondo i metodi delle banche dati diffuse a livello internazionale e con valori che fanno riferimento alle metodologie delle norme ISO attinenti.

Tale certificazione è stata riconosciuta valida dal Ministero dell'Ambiente, Partner Tecnico scientifico dell'Associazione Remade in Italy, che ha esposto nel suo stand a Ecomondo 2012 di Rimini una ventina di prodotti già certificati.

Questa è la riprova che le nuove certificazioni ambientali di prodotto (denominate anche Impronta di Carbonio o Carbon Footprint), sono indispensabili per dare certezza della effettiva sostenibilità ambientale del prodotto stesso.

Adriano Vignali



N. 1 – Novembre 2013

ARETHA, un'invenzione ed un'esperienza di vita

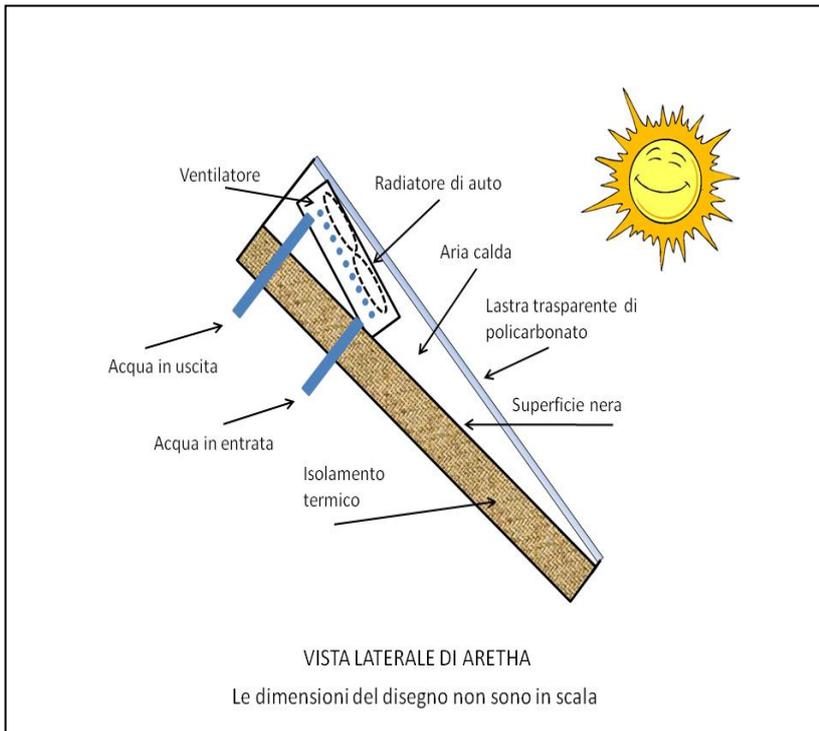


ARETHA è un'idea innovativa di pannello solare termico, nata dalla vivace creatività di Franco Mantega, socio CISE2007. All'inizio di quest'anno si è passati dall'idea alla pratica, costruendo un prototipo di circa 10 m² a Milano, che ha cominciato a funzionare ad Aprile. In questo breve articolo cercherò di raccontare la storia di ARETHA, vissuta come partecipante al gruppo che l'ha costruito.

Tutto cominciò nell'autunno 2012, quando Franco presentò la sua idea ad un meeting di soci CISE2007. Io, a quel tempo, non lo conoscevo e, sebbene non capii quasi niente di cosa stesse parlando, subito mi colpì il suo fare persuasivo e la sua certezza nel successo dell'impresa che stava per iniziare.

Lo scopo di Franco era quello di aiutare le persone che vivono in piccoli villaggi isolati dei paesi in via di sviluppo, che hanno la necessità di acqua calda per diversi usi, dal riscaldamento notturno all'essiccazione della frutta. La soluzione del pannello solare termico, sarebbe l'ideale per queste comunità, ma i pannelli commerciali, disponibili oggi nei paesi ricchi, sono ancora troppo costosi per loro e difficilmente costruibili sul posto per l'alta tecnologia che impiegano. Era necessario pertanto pensare a qualcosa di diverso, realizzando l'idea di Franco cerca di risolvere questo problema focalizzandosi su un solo componente tecnologicamente avanzato: il radiatore di automobile, abile con materiali reperibili sul posto e senza particolari competenze tecniche.





L'idea di Franco cerca di risolvere questo problema focalizzandosi su un solo componente tecnologicamente avanzato: il radiatore di automobile. Questo è infatti facilmente reperibile, in qualsiasi paese del mondo, come parte di automobili in demolizione. Il pannello è in pratica costituito da una camera d'aria, dove la radiazione solare entra attraverso una finestra trasparente di policarbonato, viene assorbita dal fondo nero della camera scaldando l'aria a temperature anche molto elevate. Il radiatore provvede a trasmettere il calore dall'aria all'acqua che circola al suo interno

tramite la sua ventola, che serve anche a rimescolare l'aria dentro la camera. Il circuito dell'acqua si chiude su uno o più serbatoi di accumulo, ben isolati termicamente. Nei serbatoi è possibile inserire uno scambiatore acqua-acqua, fatto anch'esso con un radiatore d'auto o altro, facente parte di un circuito secondario da configurare a seconda dell'uso che si vuole fare dell'acqua.

Franco, in quel meeting, propose la costruzione di un prototipo di pannello solare termico di 10 m² con un solo radiatore di auto, una pompa da caldaia casalinga e un circuito di tubi per collegarlo ad un serbatoio di accumulo. Il prototipo avrebbe prodotto circa 2000 litri di acqua calda in pochi giorni di "sole milanese".

Restai talmente affascinato da quest'idea, che offrii subito la mia collaborazione, sia nella costruzione manuale del prototipo, sia nella realizzazione di un sistema elettronico di misura e controllo del pannello. Infatti, questo si rendeva necessario per misurare e archiviare le temperature in vari punti del prototipo, oltre all'accensione e spegnimento automatici di alcuni dispositivi, come la ventola del radiatore e la pompa di circolazione dell'acqua, a seconda della presenza di radiazione solare, e un'elettrovalvola di sicurezza in caso di raggiungimento di temperature troppo alte per i componenti di ARETHA. Tutti i dati raccolti sarebbero quindi resi disponibili ad un gruppo di ricerca del Politecnico di Milano che avrebbe analizzato il comportamento del pannello con modelli matematici e suggerito eventuali migliorie costruttive.





I lavori per la costruzione di ARETHA iniziarono a Gennaio 2013 con una squadra di 5 persone, tutti soci appassionati di bricolage e ansiosi di dare il loro contributo a qualcosa di importante.

All'inizio, per la costruzione della struttura portante di ARETHA, il lavoro fu soprattutto di falegnameria: colla, viti, sega. La fortuna volle che trovassimo subito un posto coperto e sufficientemente grande per il nostro laboratorio. Nonostante questo, il freddo di quei giorni ci costrinse però a lavorare in giacca a vento, guanti e berretto. Altro che acqua calda!!

Lo spirito e il carattere determinato di Franco sono stati essenziali nel portare avanti la costruzione di ARETHA, superando i vari problemi che via via si presentavano. Finalmente intorno ai primi di Aprile, il prototipo era pronto per essere portato alla luce del sole. Mancavano le parti idrauliche e quelle elettroniche, che vennero presto assemblate in modo da far funzionare il tutto per la fine di Aprile.

Dopo un periodo di tempo incerto, intorno alla fine di Maggio, ARETHA incominciò a mostrare tutta la sua capacità produttiva, scaldando i 2 m³ di acqua dei serbatoi da 20 a 55 °C in 3 giornate di sole.

Il sistema di misura e controllo, installato su ARETHA, è stato costruito attorno alla scheda a microcontrollore ARDUINO UNO (www.arduino.cc), opportunamente programmata per acquisire i dati di ben 13 punti di misura della temperatura ogni 10 s, memorizzarli su una SD-card e renderli visibili subito su un display LCD e su una pagina WEB. Oltre alle temperature, il sistema misura l'irradianza solare sullo stesso piano del pannello per mezzo di un piranometro di precisione, gentilmente prestato dal Dipartimento Ambiente di RSE.

Ad oggi il sistema ha fornito, e continua a fornire, moltissimi dati di grande interesse per studiare il comportamento di ARETHA nel suo complesso e delle sue varie parti, come l'isolamento termico, il rimescolamento dell'aria, gli scambi termici aria-acqua. La ricerca è ancora in corso, ma alcuni risultati parziali, hanno già fatto maturare idee per modifiche costruttive, che si sono poi concretizzate in un altro prototipo, costruito da Franco in un contesto rurale.

Tutto il progetto ARETHA sarà presentato ai primi di Ottobre di quest'anno alla Makers Faire di Roma, fiera internazionale degli "inventori", nata negli Stati Uniti e diffusasi in Europa.



La speranza del gruppo ARETHA è quella di continuare in questo progetto, per arrivare a standardizzare questo tipo di pannello solare termico e rendere disponibile a chiunque un manuale per la sua costruzione, con componenti e materiali facilmente reperibili nelle zone povere del mondo.

Paolo Bonelli

Se ARETHA è diventato realtà e non è rimasto solo nella mia mente, è grazie al sostegno del Greem, di CISE2007, degli amici Gianni Pampurini, Bruno Riva, Pietro Borroni, Paolo Bonelli che mi hanno supportato (... e sopportato!), in modo determinante.

Franco Mantega



Arduino e l'Energia Solare

L'elettronica *fai da te* per l'energia solare *fai da te*

Oggi è possibile costruirsi un impianto a energia solare da soli, in casa, senza essere un esperto. In questo articolo si parla della parte elettronica dell'impianto, quella preposta al controllo e alle misure, che può essere fatta con il microcontrollore Arduino e pochi altri pezzi a buon mercato, divertendosi e imparando.

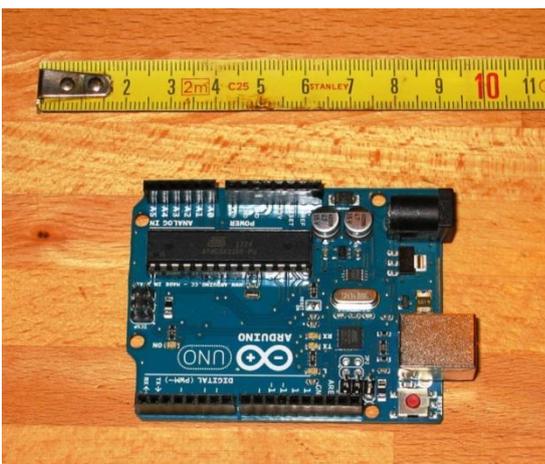
Desiderate costruirvi un "impiantino" che, sfruttando l'energia solare, ricarichi una batteria oppure riscaldi l'acqua sanitaria? Siete amanti del fai da te? Su internet si trovano facilmente i progetti di alcune persone che si sono costruite sistemi ad energia solare, partendo da materiali facilmente reperibili e poco costosi.

Procurarsi delle celle fotovoltaiche e montarle su un pannello, spesso però non è sufficiente. Infatti per poter avere una certa continuità di erogazione di elettricità, sia di giorno che dopo il tramonto, è necessario aggiungere una batteria e un sistema di misura e controllo dei consumi. Inoltre, se vogliamo sfruttare al massimo l'energia solare, alcune installazioni hanno un sistema di inseguimento del Sole su uno o due assi che permette al piano del pannello di mantenersi il più perpendicolare possibile ai raggi.



Anche nel caso di un pannello solare termico è importante controllare l'accensione della pompa di circolazione dell'acqua in funzione della differenza di temperatura tra i tubi esposti al Sole e il serbatoio. Senza contare l'importanza di una raccolta di dati destinati alle valutazioni sull'efficienza del nostro impianto.

Accanto, il pannello solare termico ARETHA



La figura mostra la scheda microcontrollore Arduino (www.arduino.cc)

Tutti questi dispositivi che si aggiungono ai pannelli solari hanno una parte elettronica composta da **sensori**, **microcontrollori** e **attuatori**. Vediamo brevemente di che cosa si tratta.

I microcontrollori non sono altro che piccoli computer capaci di ricevere segnali elettrici in ingresso, provenienti dai sensori, e inviare segnali elettrici in uscita agli attuatori.

Ad esempio, nel caso del pannello termico per l'acqua sanitaria, i sensori saranno semiconduttori o termocoppie che misurano la temperatura dell'acqua in due punti diversi e gli attuatori saranno costituiti da relè che accendono la pompa e le elettrovalvole.

Il microcontrollore, opportunamente programmato, dovrà:

1. **acquisire** i segnali elettrici dai sensori di temperatura;
2. **trasformare** i segnali ricevuti in valori numerici di temperatura;
3. **eseguire** la differenza tra le due temperature e confrontarla con un'opportuna soglia;
4. **inviare** in uscita i segnali elettrici per il comando degli attuatori se la soglia è superata.

Un microcontrollore molto noto, nel mondo del fai da te elettronico, si chiama **Arduino** (www.arduino.cc), è stato sviluppato in Italia e viene prodotto vicino a Torino. Questo microcontrollore, che si presenta come una scheda grande più o meno come una carta di credito, è in grado di fare moltissime cose, senza eccessivi sforzi di programmazione. Infatti si è sviluppata, in pochi anni dalla sua nascita, una comunità internazionale di appassionati che sviluppa progetti con questa scheda e mette a disposizione sulla Rete, schemi, software, tutorial, il tutto in modo completamente gratuito. I sensori e gli attuatori necessari ai progetti, fanno parte spesso della normale componentistica elettronica commerciale, già usata dall'industria in ambiti diversi da quello di Arduino. Quindi i componenti necessari ai nostri progetti di elettronica si trovano a buon mercato in qualsiasi negozio di componentistica oppure direttamente su Internet in vari e-shop. Arduino stesso è acquistabile su Internet. La programmazione di Arduino è in linguaggio C++, ma è molto facilitata da numerose funzioni già pronte, contenute in apposite librerie, che svolgono compiti anche complessi.



Ad esempio, per misurare una temperatura, si può usare un piccolo circuito integrato (chip) già tarato, che, collegato ad Arduino con solo tre fili, risponde, ad un apposito comando digitale, con una serie di byte che rappresentano il valore numerico della temperatura. Il tutto è gestito dal programma con poche funzioni.

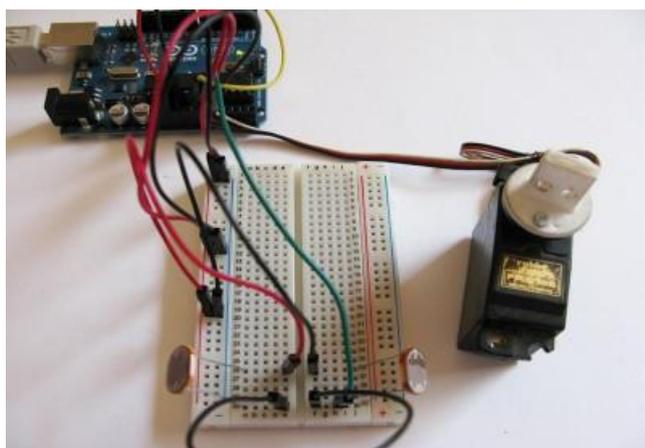
Nella foto si vede un sensore termometrico digitale incluso in un chip, collegato ad un connettore a tre fili, che permette l'inserimento di altri sensori sulla stessa linea dati.

Nella tabella ho riportato un piccolo elenco di componenti necessari per l'elettronica ausiliaria ad impianti solari.

Tipo di impianto solare	Funzione svolta dall'elettronica	Sensori	Attuatori
Fotovoltaico	Accoppiamento con la batteria	Corrente, Tensione	Relè, regolatori di corrente
Fotovoltaico	Inseguimento solare	Fotoresistenze, Fotodiodi	Motori elettrici, Servo
Termico	Controllo circuito dell'acqua	Termoresistenze, termometri digitali	Relè, elettrovalvole, pompa, ventilatori

Di seguito si riportano alcuni siti che spiegano progetti su questa tematica, utili per chi inizia. Naturalmente, questi sono solo alcuni esempi dell'enorme quantità di informazioni recuperabili su Internet.

<http://www.mauroalfieri.it/elettronica/inseguitore-solare-con-arduino.html>



Questo sito spiega in modo abbastanza comprensibile come costruire un inseguitore solare ad un asse (cambia solo l'angolo di azimuth). Il sensore è costituito da due fotoresistenze e l'attuatore da un servo che deve essere dimensionato in funzione del carico da trasportare. E' molto interessante la logica di funzionamento, che viene poi tradotta in un programma caricabile su Arduino.

<http://playground.arduino.cc/Main/IntWithHW-PwrSup>

In questa sezione del sito di Arduino, vengono spiegati molto bene tutti i problemi hardware dell'alimentazione in corrente continua. Tra le varie sorgenti analizzate c'è anche il solare e la ricarica delle batterie. Infatti il problema della carica delle batterie mediante celle fotovoltaiche è reso complicato dal tipo di batteria in uso. Il controllore di carica, costruito con Arduino o altro, deve quindi adattarsi al tipo di batteria e alla variabilità della sorgente (tensione e corrente prodotte dal pannello solare).

<http://susturbia.blogspot.it/2011/04/easter-hack-arduino-solar-thermal.html>

Questo sito mostra un progetto di controllore per un pannello solare termico, che usa un circuito Arduino fatto in casa. Infatti il progetto Arduino originale mette a disposizione tutti gli schemi per potersi costruire da soli un Arduino “essenziale”, fatto acquistando i singoli componenti, pur rimanendo compatibile con i software esistenti.

http://www.meteoenergia.it/aretha/index_aretha.htm

Infine il sito del progetto ARETHA: pannello solare termico costruito con materiali di recupero.

Paolo Bonelli



N. 1 – Novembre 2013

Al via i corsi per le scuole del progetto INSIEME

Il 19 novembre, alla periferia sud di Milano, nelle strutture dell'Associazione Nocetum, sono iniziati i corsi per le scuole organizzati nell'ambito del Progetto INSIEME cofinanziato da RSE e da Cariplo.

I primi protagonisti sono stati i ragazzi del Liceo Scientifico Majorana di Rho, che hanno svolto attività di laboratorio riguardanti diversi temi: dal risparmio energetico all'utilizzo della scheda elettronica "Arduino", fino all'osservazione al microscopio del mondo piccolo dei microrganismi. Esperti del settore hanno illustrato ai ragazzi come i batteri possono produrre perfino elettricità dalla degradazione della sostanza organica e come imparare a costruire semplici apparecchiature comandate dal computer.

I ragazzi, divisi in gruppi, hanno potuto compiere osservazioni al microscopio e valutare la luminosità di lampade di diversa tipologia e con diverse potenze, oltre naturalmente ad eseguire le prime esperienze con la scheda "Arduino".

Nelle prossime lezioni previste dal Progetto ci si propone, col bel tempo, di operare anche presso la serra per compiere altre piccole grandi esperienze scientifiche nel giardino e nell'orto all'esterno della struttura di Nocetum. Nel giardino, oltre alle api, alle galline e ad altri animali rurali, è operativa una centralina meteorologica on-line che può essere interrogata via internet per il trasferimento dei dati. La centralina è alimentata da un pannello fotovoltaico installato sul tetto. Nella serra, invece, possono essere preparate pile microbiche partendo da vasi di fiori e piccole piante. Nella bella stagione potrà essere divertente e istruttivo giocare con la terra, oltre che con scienza!

Pierangela Cristiani, Gianni Pampurini



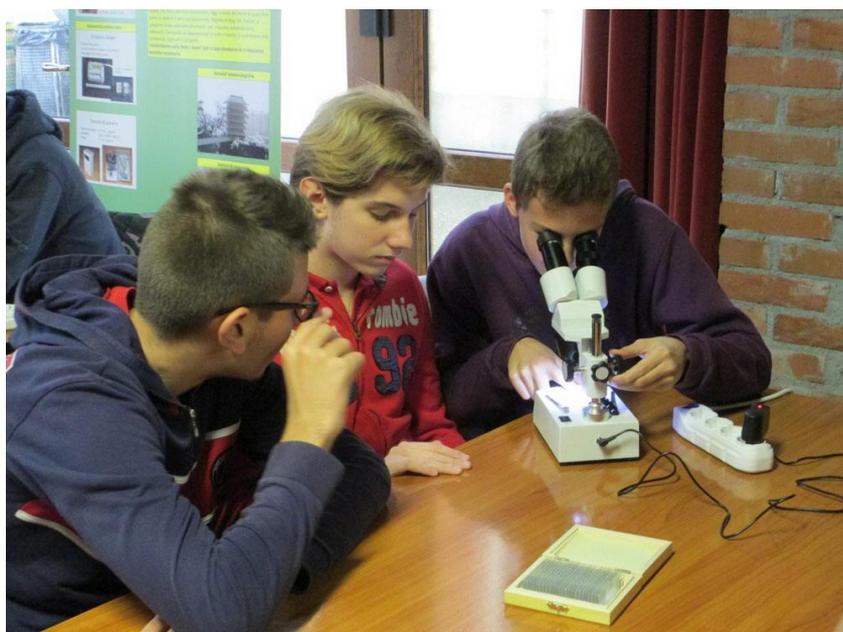
N. 1 – Novembre 2013



Momenti della giornata passata insieme ai ragazzi del Liceo Scientifico Majorana



N. 1 – Novembre 2013



Momenti della giornata passata insieme ai ragazzi del Liceo Scientifico Majorana



Aneddoti



CRAVATTA REGIMENTAL

Gli episodi raccolti avrebbero fatto parte, nelle intenzioni, di qualcosa di simile al manuale di sopravvivenza in azienda ad uso dipendenti. Riguardano i comportamenti del quotidiano di operai ed impiegati, fanno parte del borsino dipendenti, non quotato in borsa, ma quotato per le relazioni fra le persone. Costituiscono il legante prezioso e irripetibile delle comunità di uomini che lavorano insieme, dove i fenomeni emulativi si miscelano alle debolezze umane. Va da sé che sono episodi del "secolo scorso" svoltisi nella CISE s.p.a. nella sua configurazione convenzionale. Percorsi strani del lavoro in azienda, si passa dalla elettronica quantistica alla costruzioni di centrali elettriche, ai lavori routinari d'ufficio; questo è per una mia mansione che consisteva nell'imputare le ore lavorate per commessa all'elaboratore locale, che vi era in officina, mi concedo una pausa caffè; giorni noiosi per la petulante insistenza di tutti, a tema pensione, quando vai, che ti hanno proposto come soluzione, quanti anni di contributi.. come se non vi fosse altro di cui parlare; nell'atrio davanti l'ingresso dell'officina vi era la macchinetta, conosciamo tutti le macchinette immortalate poi nella serie televisiva: una panchina, a lato l'ingresso dello spogliatoio, i servizi, lo sportello del magazzino; il piccolo mondo di relazioni si svolgeva lì in quei 30 m quadri; in camice, sorseggio dalla tazzina il caffè, si apre la porta dello spogliatoio ed esce il sig..... vestito di tutto punto, con l'abito della domenica, giacca, pantaloni, camicia e cravatta, scarpe tirate a lucido, con i capelli, pure, tirati a lustro, fragrante di doccia schiuma, direi rorido anche se un po' ridicola espressione. Cerco di prenderlo un poco in giro, per il contrasto più che evidente con la quotidianità a cui si era abituati, con le tute d'officina. Il sig. lo conoscete tutti piccoletto tarchiatello con occhi azzurrissimi, tant'è che il soprannome husky gli calzava come un guanto; risponde subito, vado in mensa a fare la festa perché vado



in pensione. Rispondo: ma che fortuna; ..e si avvia per il corridoio enorme, 400 m che separava officina dal locale mensa, fatti due passi, si ferma girandosi indietro e mi chiede: per favore guarda se la mia cravatta è dritta...; gliela raddrizzo un poco e confermo: tutto a posto.. mi risponde: sai com'è non vorrei fare brutta figura. Lo sguardo che mi diede mi gratificò, mi accorsi che aveva gli occhi lucidi.. come chi avesse pianto. Aveva lasciato dietro di se con gli abiti da lavoro, una vita intera, ed il domani della pensione si faceva sentire in lui come imperscrutabile. Scorci da un film neorealista: "CIVILTA' DEL LAVORO".

Ebbene: sebbene si parlasse di fare le cravatte con il logo aziendale, da quel giorno non se ne parlò più, la regimental aziendale restò un ipotesi, come il tesoro aziendale della muta di cambio lasciata nello spogliatoio d'officina. La coesistenza di sistemi a diverso livello tecnologico come ricerca e servizi d'officina portando con se uno slope evidente che garantisce e rende dinamico il sistema ricerca ed innovazione, per contrasto , come pietra di paragone intrinseca ; se avessimo posto il problema di analizzare la nostra realtà di hi-tech ad Annaelee Saxenian, analista di sociologia economica, del sistema hi- tech della Silicon Valley, sarebbe inorridita alla situazione, poiché di solito l'analista ragiona solo sul merger della situazione hi-tech., quello fatturabile a cliente.

Ferruccio Gardossi



N. 1 – Novembre 2013