
AIST

Associazione Italiana Software Tecnico



Caserta
5-7 Maggio
2022



FONTI ENERGETICHE E BENESSERE

Una difficile promessa d'amore

Ing. PIETRO ERNESTO DE FELICE

Qualcosa si muove

L'arrivo del *superbonus 110%* ha risvegliato il mondo dei termotecnici, assopito dalla monotonia degli interventi prodotti dai contributi sulle iniziative di contenimento dei consumi energetici nella climatizzazione.



Una carenza di motivazioni

Molti interventi legislativi, come la legge n.145 del 30 dicembre 2018, spesso si sono ridotti a una *sostituzione di infissi* esterni e un *improvvisato cappotto termico* senza attenzione particolare a un progetto complessivo che partisse da condizioni di benessere fisiologico delle persone e saggio investimento dei fondi resi disponibili dallo Stato. Hanno preso molto spazio i praticoni togliendolo ai progettisti, che solo adesso vanno riaffermando il loro ruolo insostituibile.

Gli auspici della legge 373/1976

Si è pensato che, come già si auspicava con la legge 373/1976, fosse giunto il momento definitivo di coniugare correttamente la possibilità di coniugare l'aspirazione di produrre massime condizioni di benessere negli ambienti abitati con le problematiche connesse al reperimento e impiego razionale delle fonti energetiche disponibili.

Nuove componenti d'impianto

Fu da quell'epoca che si iniziarono a studiare possibilità di interventi di componentistiche opportune, ipotesi di ottimizzare le fonti, attivare tecniche d'avanguardia; ma nello stesso tempo, come spesso era già successo, si fecero spazio operatori non convenientemente preparati, i cosiddetti praticoni, che hanno limitato le possibilità di ottimizzare gli interventi di climatizzazione, come avrebbe voluto il legislatore, (soprattutto nei tantissimi edifici d'anteguerra) e al ripristino razionale di opere impiantistiche antiche, fatte con dissennata disattenzione ai consumi energetici.

Nascono le imprese impiantistiche

Ma nello stesso tempo andavano nascendo sempre più imprese impiantistiche di settore più qualificate, le uniche in grado di collaborare con i progettisti per coniugare sempre meglio le esigenze di benessere con quelle di razionale impiego delle fonti energetiche

Non siamo come all'anteguerra

Intendiamoci: dal dopoguerra tanto si è fatto, e oggi si registrano, in Italia, generazioni di professionisti del settore altamente specializzati, in grado di coniugare la possibilità di realizzare ambienti all'insegna del massimo benessere senza mortificare le notevoli problematiche che oggi si registrano nell'uso dell'energia in questo settore, per la salvaguardia dell'ambiente, i costi e oggi con lo sviluppo della guerra in Ucraina anche per la reperibilità di quei combustibili che costituiscono ancora la base dell'approvvigionamento di energia.

Inizia l'era del superbonus

L'avvento dell'informatica ha determinato possibilità di essere più minuziosi e accurati nei processi di calcolo.

In questo convegno si parlerà molto di superbonus e del suo razionale utilizzo.



Parla un nonno

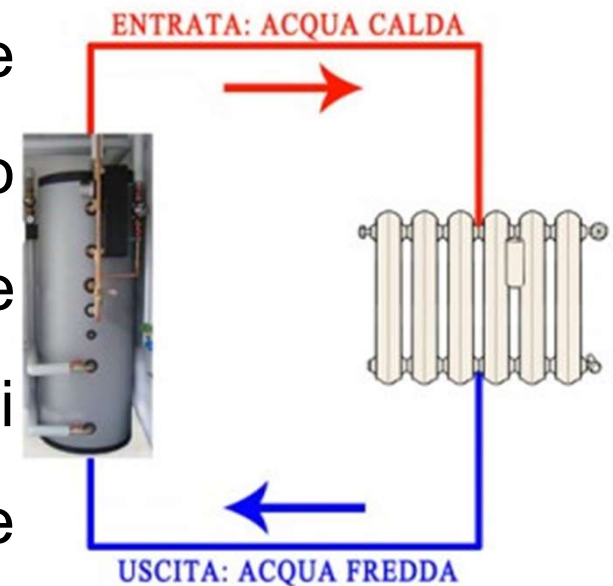
Consentite a un nonno del settore di lamentare come non di rado per l'appetito a voler ad ogni costo sfruttare il contributo statale stiamo vedendo azioni dettate più che da esigenze tecniche e tecnologiche dal concetto “tanto non ci costa niente”.

Il riscaldamento nel dopoguerra

Io ho vissuto il settore a partire dagli anni '60 dello scorso secolo, quando ancora vivevano gli “*impianti di termosifoni*”, senza pompe, dove era l'effetto termosifone, determinato dalla variazione di densità dell'acqua con l'aumento della temperatura, a produrre il movimento del liquido nelle reti tubiere

L'impianto di termosifoni

Queste più che oggi andavano saggiamente calcolate e proporzionate, mentre incominciavano ad assumere un ruolo determinante nella circolazione le pompe, e più propriamente le elettropompe, oggi componente essenziale di un efficiente impianto, anche se il termine *termosifone* continua ad avere cittadinanza nel settore.



L'impiego di nafta nel riscaldamento

A quei tempi il combustibile prevalentemente usato (pochi impianti usavano ancora carbone se non addirittura legna) era la nafta, nel migliore dei casi quella con densità 20°Engler. Costava poco, appena 10 lire al litro, e poco interessava se gli impianti con la memorabile caldaia tipo marina e i bruciatori a polverizzazione meccanica o pneumatica complessivamente davano un rendimento mai superiore al 70%.

La caldaia tipo marina

Si usava la rudimentale caldaia a tubi di fumo tipo marina, con basamento in muratura.





C'era tanto nerofumo



Ricordo che quando entravo in una centrale termica ne uscivo impolverato fino all'inverosimile, ma in sala caldaia si entrava spesso, perché gli ugelli dei bruciatori si otturavano, i fasci tubieri si otturavano, la fiamma risultava improvvisamente fuligginosa e occorreva mandrinare i tubi che si allentavano sulle piastre tubiere manifestando perdite.

Per non dire delle problematiche connessa alla presenza di tanto zolfo nei combustibile con generazione di acido solforico nei fumi fonte di mille problemi e vita breve della caldaia.

Le doglianze delle massaie

I primi interventi di regolazione del settore non vennero certo da obiettivo di risparmio energetico, ma furono prevalentemente le lamentele delle massaie che lamentavano come la biancheria distesa ad asciugare raccogliesse fiocchi di fuliggine (il famigerato nerofumo) che ne vanificavano il bucato.

***L. 13 luglio 1966, n. 615. Provvedimenti
contro l'inquinamento atmosferico.***

Furono le normative sull'inquinamento dell'aria a dettare l'obbligo di utilizzare combustibili e processi di combustione migliori a tutto vantaggio della gestione e manutenzione degli impianti, nonché di sicurezza, visti gli incidenti che si avevano a lamentare per l'occlusione dei percorsi dei fumi e la formazione di miscele esplosive aria-fuliggine.

Venne la guerra del Kippur

Passarono un bel po' di anni perché il settore subisse una variazione notevole, determinato da fattori apparentemente estranei al settore, ma di fatto incisivi, quali la crescita dei costi, soprattutto in concomitanza con le ritorsione dei paesi arabi nel fornire petrolio dopo la guerra del Kippur nel 1973.

Nasce la legge 373

Altro incentivo fu lo sviluppo di una cultura ambientalistica e di nuova attenzione ai rischi di incendio, che determinò, nel 1976, la emanazione della **legge 373** che dettò le prime linee rigorose nell'impiantistica termotecnica.



Una nuova professione termotecnica

La 373 determinò la nascita di una vera e propria professionalità certificata di progettisti e installatori di impianti di riscaldamento, con termini del tutto innovativi quali coefficiente volumico (che indicava per diverse tipologie di ambiente quanta energia termica potesse al massimo attribuirsi) e si stabilì un limite massimo di temperatura ambiente in **20°C**.

Uso razionale dell'energia

Si volle incentivare una cultura nell'uso razionale dell'energia nel riscaldamento degli ambienti, dando mandato a radio e televisione di stato a promuovere questa formazione culturale, nella consapevolezza che utilizzare correttamente e saggiamente il riscaldamento ambientale non era solo un vantaggio per il proprio portafoglio ma un contributo complessivo alla salvaguardia dell'ambiente e alla sudditanza dall'estero nell'approvvigionamento di combustibili fossili.

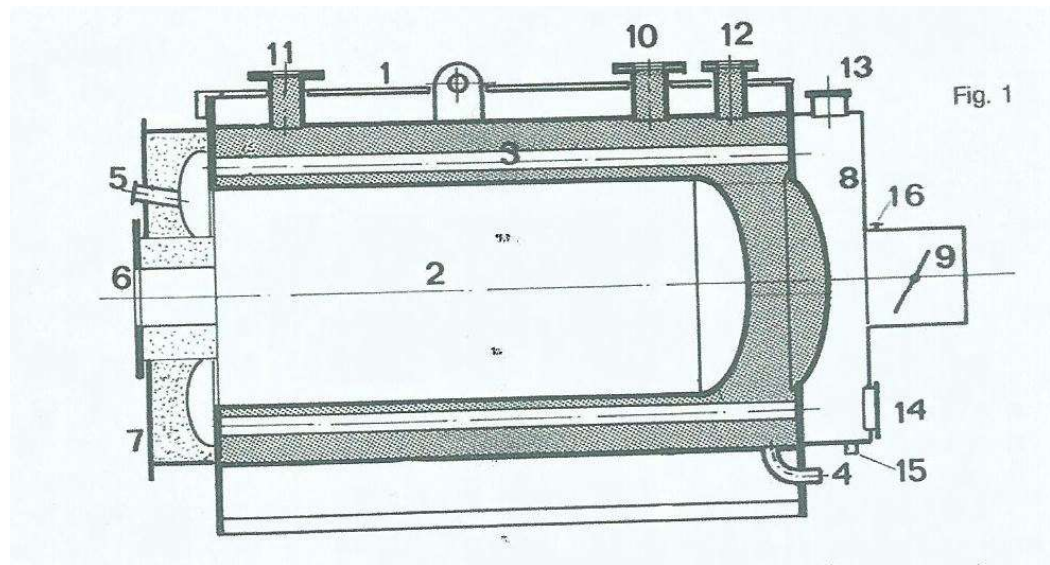


40 anni fa la crisi petrolifera e le domeniche a piedi

Il signor ventigradi

Ricordo le ripetute trasmissioni radiofoniche e televisive in cui l'ing. Pietropaolo si proponeva come *il signor ventigradi* e con aneddoti e semplici note tecniche pubblicizzava i principi dettati dalla nuova norma.

Nascono le caldaie pressurizzate



Si passò dalle caldaie tipo marina semifisse alle caldaie monoblocco pressurizzate con rendimenti assai maggiori

Impianti per non sentir freddo

Per la prima volta nacque la consapevolezza che il riscaldamento ambientale non dovesse essere un obiettivo finalizzato al solo *non sentir freddo*, ma un vero e proprio processo per determinare negli ambienti abitati, con qualunque finalità, condizioni di benessere, per cui la temperatura ambiente dovesse essere controllata, stabilizzata e tenuta entro determinati limiti.

Nuove apparecchiature

Si studiarono nuove tipologia di corpi scaldanti, la loro migliore posizione rispetto agli ambienti trattati, criteri per l'abbattimento del pulviscolo, rinnovo controllato della quantità e qualità dell'aria esterna per l'igiene ambientale.

Rapporto energia e benessere

Ma l'obiettivo rimane sempre quello di trasferire all'ambiente, (sia che il veicolo termovettore sia acqua aria o chissà cos'altro) attraverso le superfici dei corpi scaldanti, quella quantità di energia termica strettamente necessaria per compensare quella che attraverso le pareti va all'eterno e quella occorrente per riscaldare l'aria che entra dall'esterno, indispensabile per un benefico clima ambientale

Crescono le competenze tecniche

Non si raggiunsero in pieno i risultati che il legislatore si attendeva, ma si ottenne la maturazione dei tecnici, in particolare ingegneri e periti industriali con settori anche di architetti e geometri, che assunsero piena consapevolezza del ruolo di loro competenza.

Il ruolo delle industrie di settore

Intanto mentre le industrie del settore assumevano un ruolo di promotori dell'innovazione, che ancora oggi conducono, con componenti sempre più sofisticati, nuove caldaie con rendimenti elevati, valvolame di regolazione micrometrica, apparecchiature termostatiche, complessi di regolazione con riferimento alle reali temperature esterne

Nuove possibilità per i progettisti

I progettisti potranno beneficiare di strumenti di regolazione delle temperature dell'acqua in circolazione in funzione delle temperature esterne e delle reali temperature medie negli ambienti.



Arriva l'informatica

Poi arrivò l'informatica,
e tutto divenne più rigoroso.



Nascono i software

La possibilità di utilizzare programmi informatici dalle prime esperienze quasi artigianali sono arrivati a una precisione impressionante, offrendo ai progettisti –e solo ad essi- strumenti di calcolo che accelerano i tempi di progettazione e garantiscono possibilità di accedere ad aspetti un tempo impossibili con certezze di risultati. Penso ad esempio al corretto calcolo degli effetti dei ponti termici, necessariamente approssimati in assenza di un corretto programma informatico.



Come eravamo

Il calcolo delle reti tubiere, la determinazione delle perdite localizzate, il bilanciamento di un impianto nascono dall'uso del computer. Noi lo facevamo un po' a naso, sulla base di esperienze ma mai con certezza rigorosa dei risultati.



Una nuova epoca

Fu l'albore della programmazione elettronica, con aziende pioneristiche che videro un futuro promettente, tuttora in progress ma ancora promettente.

Alla ricerca del benessere fisiologico

Ricordo i primi programmi quando ancora non erano sviluppati come oggi i Personal Computer, ma si utilizzavano le piccole calcolatrici programmabili, tipo Texas Instruments, con delle piccole cartine magnetiche da inserire manualmente.

Il prof. Palmizi, uno dei padri dell'impiantistica termotecnica, ebbe a dire che finalmente si era capito che riscaldare un ambiente non significava più sentir caldo in casa da doversi scamiciare, ma semplicemente di godere del massimo benessere fisiologico.





Sempre avanti



Poi tutto è cresciuto nel settore. L'avvento dell'era digitale ha determinato nascere di programmi informatici perfetti, affidati nella elaborazione a aziende che in Italia hanno grandi competenze.

Il legislatore ha ripetutamente messo a punto norme e leggi che impediscono di provocare sprechi energetici, danni all'ambiente e rischi d'incendio.

Consapevolezza dei cittadini

La gente ha acquisito consapevolezza di dover assumere atteggiamenti responsabili non finalizzati semplicemente al risparmio di qualche soldo nella gestione di un impianto domestico e condominiale, ma nell'interesse della collettività.

Non mi basta

Scusatemi una dissertazione, per esprimere una mia doglianza antica. Climatizzare non deve limitarsi al concetto di riscaldare un ambiente, anche se l'operazione è condotta con attenzione a umidità, igiene e assenza di pulviscolo.

Consumi di energia per l'estate

C'è tutto il problema della climatizzazione estiva, che malgrado la disponibilità di apparecchiature, componentistica, software informatici e tecnici (in particolare, per quanto so, di ingegneri altamente qualificati) viene di fatto spesso gestita attraverso processi approssimativi che offendono quelle possibilità di procedure scientifiche rigorose in cui siamo maestri, e che oggi i produttori di software ci rendono disponibili. Peraltro in questo campo anche il legislatore è carente.



Nuove norme

Occorre mettere mano alle norme di settore per dare agli impianti di climatizzazione ambientale, anche nei singoli appartamenti, un nuovo rigore, come a mio parere nel riscaldamento si va già facendo.

Fare buon uso del bonus 110%

In questo senso le opportunità che ci offrono il bonus 110% vanno saggiamente impiegate perché si passi dalla cultura del riscaldamento, alquanto matura, a quella del benessere ambientale esteso all'arco dei 360 giorni in un anno, senza gravare sui costi di esercizio e sui consumi energetici in modo significativo.

Benessere sempre

E consentitemi di ridurre la trattazione di questo argomento a questa sola accorata doglianza.

Ai termotecnici, con l'ausilio dei supporti informatici, oggi è affidato il compito di coniugare correttamente le problematiche del saggio impiego dell'energia, magari limitando al massimo quelle fossili, con una matura condizione del benessere fisiologico, sempre, d'inverno come d'estate, nel rispetto dell'ambiente.

Mestiere da progettisti competenti

Scusate la apparente divagazione, ma mi preme far chiarezza sul fatto che oggi riscaldare un ambiente è opera da professionista di alto livello, non più accendere un braciere o una stufa. La realizzazione di un impianto è opera di progettisti competenti supportati da software preziosi e di elevata qualità.

Il governo ci sta pensando

Peraltro il governo in questo campo fa ben sentire la sua partecipazione, attraverso contributi e altri incentivi fiscali (Bonus Ristrutturazioni, Ecobonus, Sismabonus, Bonus Facciate, Bonus casa ecc...), soldi che è compito dei progettisti, installatori e direttori dei lavori destinare a buon fine, senza sprechi e evitando l'intromissione nel settore di praticoni disattenti alle norme scientifiche o addirittura approfittatori.

Il ruolo dei termotecnici

Il settore termotecnico è primo attore nel piano strategico del nostro paese di decarbonizzazione del settore civile. Ad esso compete anche il favorire la ripresa economica attraverso la riqualificazione del patrimonio immobiliare, consentendo condizioni di benessere con costi di esercizio ridotti al minimo, fino a ipotizzare condizioni di esercizio a consumo energetico prossimo allo zero.

L'emergenza di adesso

E' appena il caso di segnalare che la carenza di combustibili fossili in Italia, in conseguenza della guerra in Ucraina, rende più pressante il problema dell'uso ottimale dell'energia.

I processi fisici non sono cambiati

Eppure la fisica che sta a base del processo non è cambiata nei decenni, e con essa non è cambiato il processo di formazione né le competenze professionali del progettista di settore e di tutto il mondo che lo coinvolge. Le leggi della trasmissione del calore sono le stesse, anche se qualche termine che li descrive ha assunto nuova denominazione.

Sempre la stessa legge per lo scambio termico

Un tempo si parlava di *scambio termico totale tra due ambienti attraverso parete*, oggi si sintetizza in *trasmissione*, ma l'espressione resta sempre:

$$Q = k S \Delta t$$

La professionalità del tecnico, ora come cento anni fa, si racchiude nella determinazione di quel coefficiente k in funzione di tantissimi parametri, dal rapporto tra aria e pareti, componentistica delle pareti, esposizione, orientamento ecc. ecc.

L'aiuto dei software

Solo che oggi i software informatici ci rendono il processo di calcolo assai più agevole e veloce, più preciso e soprattutto meno laborioso e più certo nei risultati

Sempre la stessa professionalità

La professionalità è rimasta immutata anche nella determinazione dei percorsi tubieri e nei calcoli dei corpi scaldanti, anche se un tempo il movimento dell'acqua calda era determinato dal cambio di densità del liquido e oggi si può godere di elettropompe sempre più sofisticate.

L'obiettivo del termotecnico

L'obiettivo rimane sempre quello di trasferire all'ambiente, (sia che il veicolo termovettore sia acqua aria o chissà cos'altro) attraverso le superfici dei corpi scaldanti, quella quantità di energia termica strettamente necessaria per compensare quella che attraverso le pareti va all'eterno e quella occorrente per riscaldare l'aria che entra dall'esterno, indispensabile per un benefico clima ambientale.



**GRAZIE
PER L'ATTENZIONE**

AIST

Associazione Italiana Software Tecnico

www.aistonline.it