



FOGLIO INFORMAZIONI

INFORMATIONSBLATT



**DOLOMITI -
PATRIMONIO MONDIALE
UNESCO**

**DIE DOLOMITEN -
UNESCO-WELTNATURERBE**

**COLLEGIO DEI PERITI INDUSTRIALI E DEI PERITI INDUSTRIALI
LAUREATI DELLA PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO – ALTO ADIGE
KOLLEGIUM DER PERITI INDUSTRIALI UND DER PERITI INDUSTRIALI
MIT LAUREAT DER AUTONOMEN PROVINZ BOZEN – SÜDTIROL**

INDICE | INHALT

- 4 Attualità // Aktuelles**
La manutenzione: Evoluzioni
- 8 Innovazione // Innovation**
Investire in conoscenza per innovare
- 9 Elettrotecnica // Elektrotechnik**
LED ovunque
- 13 Sicurezza // Sicherheit**
Inquinamento indoor
- 16 Scuola // Schule**
Sinergie tra L'itt G. Galilei e Rete Ferroviaria Italiana
- 18 Scuola // Schule**
Dietro ogni grande pubblicità c'è un piccolo click
- 19 Il commercialista // Der Wirtschaftsberater**
Cedolare secca e tassazione redditi immobili commerciali
- 20 Intervista al Per.Ind. Claudio Corrarati**
- 21 Reti di accesso in fibra ottica FTTH**

GRUSS DES PRÄSIDENTEN SALUTO DEL PRESIDENTE

Liebe Kollegen,

das Jahr 2018 war für uns und für unsere Berufsgruppe in jeder Hinsicht ein Jahr der Wahlen: neuer Nationalrat, neue Organe für die Pensionskasse EPPI, neuer Landesvorstand. Im Zuge dieser Erneuerungen gab es auch einen Wechsel eures/unseres Präsidenten und ich finde mich nun in dieser wichtigen Rolle wieder, mit der Verantwortung, unser Landeskollegium und unsere Berufsgruppe in den nächsten 4 Jahren zu leiten. Zum Glück kann ich dabei auf die Unterstützung durch unseren neuen Vorstand zählen und vor Allem auf die Mithilfe von euch allen.

Als erstes möchte ich mich für euer Vertrauen bedanken; ich habe diese Herausforderung angenommen, um die Arbeit meines Vorgängers fortzuführen, mit dem Vorsatz, unsere Berufsgruppe aufzuwerten und sie allen Bürgern, vor allem der jüngeren Generation, besser bekannt zu machen. Für euch Eingeschriebene hingegen, möchten wir unsere Dienste verbessern und euch mehr einbinden, indem wir euch auf dem Laufenden halten über die Ergebnisse unserer Anstrengungen, die wir auf Landesebene, und hoffentlich auch auf nationaler Ebene erreichen werden. Wir möchten nicht nur die Freiberufler erreichen, sondern auch

Cari Colleghi,

L'anno 2018 è stato per noi e per la nostra categoria un anno di elezioni e di rinnovo di tutti i vertici: nuovo Consiglio Nazionale, nuovi Consigli per la cassa di previdenza EPPI e nuovo consiglio Provinciale. In questo rinnovamento anche il vostro/nostro presidente è cambiato ed ora mi trovo con questo importantissimo ruolo e con la responsabilità di guidare a livello provinciale la nostra categoria per i prossimi 4 anni. Per fortuna è una responsabilità che posso condividere con tutto il nuovo consiglio e soprattutto con l'aiuto di tutti voi.

Vi ringrazio innanzitutto per la fiducia; ho raccolto questa importante ed ambiziosa sfida per continuare il lavoro di chi mi ha preceduto cercando di rilanciare la categoria, di farla conoscere a tutti, di avvicinarla ai cittadini e, soprattutto, di farla conoscere alle nuove generazioni. Per tutti gli iscritti invece cercheremo di migliorare i servizi, di avvicinarli e far loro conoscere tutti gli sforzi ed i risultati che, a livello provinciale, ma anche, spero, a livello nazionale riusciremo a raggiungere; avvicinare tutti, non solo i liberi professionisti ma anche coloro che non esercitano la libera professione affinché trovino nella categoria una rappresentanza importante che implichi non solo obblighi ma soprattutto servizi e risultati

jene, welche die Tätigkeit nicht ausüben, so dass sich alle vertreten fühlen von einer Berufsgruppe, die nicht nur Pflichten auferlegt, sondern auch Hilfestellung und konkrete Lösungen bietet. Damit die Periti Industriali mehr denn je in die wirtschaftliche Erneuerung unseres Landes eingebunden sind, müssen wir Fachwissen und Professionalität garantieren; wir sind Experten in den Bereichen Bauwesen, Anlagenplanung, Sicherheit, Brandschutz, Unfallverhütung, Versicherung, Design, Energieeinsparung und vieles mehr und stehen deshalb mitten drin im Produktionssystem und in der wirtschaftlichen Entwicklung.

Ich möchte versuchen, mit eurer Hilfe, wirksame Ergebnisse zu erzielen und erwarte deshalb mit Freuden eure Vorschläge und Kritiken. Ich bin dabei, auch mit den Schulen Kontakt aufzunehmen, um uns bei den Schülern bekannt zu machen, die oft gar nicht wissen, dass unser Berufsbild existiert.

Nur noch kurz zur Weiterbildungspflicht, die uns scheinbar große Probleme bereitet; ich möchte euch wirklich bitten, positiv an dieses Thema heranzugehen und es als Chance zu sehen, uns beruflich weiter zu entwickeln, auf dem Laufenden zu bleiben und unsere Neugierde anzuregen. Wir werden uns bemühen, die Kurse zu verbessern und ansprechend zu gestalten, aufgeteilt auf die verschiedenen Fachrichtungen.

Ich stelle euch den neuen Vorstand vor, der zwei neue Mitglieder hat: Gabriele Frasnelli (Präsident), Mauro Farina (Sekretär), Silvio Cattaruzza (Schatzmeister), Vorstandsmitglieder: Helmuth Stuppner, Thomas Spitaler, Roberto Roman, Giorgio Faggionato: eine Mannschaft, ein freundschaftlicher Kreis Berufstätiger, mit guten Vorsätzen und großer Bereitschaft, sich für die Berufsgruppe zur Verfügung zu stellen.

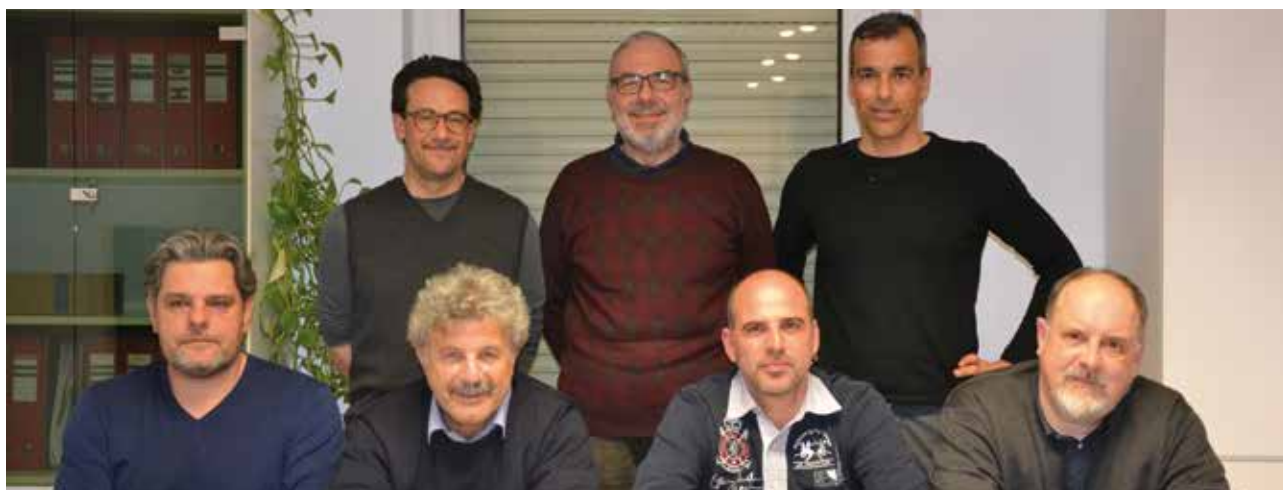
Periti. Per fare in modo che i periti industriali siano anche oggi, come ieri, più che mai inseriti nel rinnovamento economico del nostro paese, occorre garantire elevate conoscenze ed elevata professionalità; siamo specialisti nel settore edile, impiantistico, sicurezza, prevenzione incendi, settore antinfortunistico ed assicurativo, design, risparmio energetico e molti altri e quindi restiamo al centro del sistema produttivo e dello sviluppo economico.

Per provare a garantire risultati ed efficienza ho bisogno dell'aiuto di tutti e, sin da ora, accolgo con immenso piacere suggerimenti, critiche e proposte da ognuno di voi. Sto cercando di avvicinare le scuole per farci conoscere ai giovani studenti che spesso non sanno nemmeno dell'esistenza della nostra categoria.

Solo due parole in merito all'obbligo della formazione che pare crearci tanti problemi; vi prego davvero di approcciare l'argomento vedendolo come un'opportunità di crescere professionalmente, di rimanere all'avanguardia e stimolare la nostra curiosità. Sarà nostro obiettivo migliorare i corsi, renderli sempre più appetibili e diversificarli per le varie categorie professionali.

Vi presento il nuovo consiglio che si è rinnovato di 2 consiglieri: Gabriele Frasnelli (presidente), Mauro Farina (segretario), Silvio Cattaruzza (tesoriere), consiglieri: Helmuth Stuppner, Thomas Spitaler, Roberto Roman e Giorgio Faggionato: una squadra, un gruppo importante di amici, di professionisti con buone prospettive e tanta voglia di mettersi al servizio della categoria.

Gabriele Frasnelli
Perito Industriale
Präsident // Presidente



Mauro Farina – Silvio Cattaruzza – Frasnelli Gabriele
Thomas Spitaler – Helmuth Stuppner – Roberto Roman – Giorgio Faggionato



Attualità // Aktuelles

LA MANUTENZIONE: EVOLUZIONI

Manutenzione: Il mantenere in buono stato; in particolare, insieme di operazioni che vanno effettuate per tenere sempre nella dovuta efficienza funzionale, in rispondenza agli scopi per cui sono stati costruiti, un edificio, una strada, una nave, una macchina, un impianto, ecc.

Manutenzione ordinaria: l'insieme delle azioni manutentive che hanno quale unico scopo quello di riportare un sistema (o un suo componente) da uno stato di avaria, allo stato di buon funzionamento precedente l'insorgere del problema, senza modificare o migliorare le funzioni svolte dal sistema, né aumentarne il valore, né migliorarne le prestazioni.

Manutenzione preventiva: è una politica di manutenzione che si prefigge l'obiettivo di eseguire un intervento manutentivo di "revisione", "sostituzione" o "riparazione", prima che nel componente si manifesti il guasto.

Manutenzione predittiva: è un tipo di manutenzione preventiva che viene effettuata a seguito dell'individuazione di uno o più parametri che vengono misurati ed elaborati utilizzando appropriati modelli matematici allo scopo di individuare il tempo residuo prima del guasto.

Dalle definizioni ai fatti. Dal punto di vista pratico come si possono concretizzare, con l'aiuto delle

più recenti tecnologie, la manutenzione preventiva e la predittiva? Si auspica che qualunque imprenditore sappia che un efficace piano di manutenzione produce un abbattimento dei costi e un miglioramento dell'efficienza produttiva. Questo approccio permette di favorire la strategia che ha come obiettivo la crescita aziendale. Ancora oggi molte sono le installazioni in esercizio che sono state concepite come un investimento in termini di hardware con scarsa attenzione al ciclo di vita ed alla oggettiva manutenibilità, concentrandosi solo sul ritorno economico e l'ammortamento dei beni aziendali in tempi brevi. Analisi economiche hanno poi rile-

vato che durante l'arco di vita degli impianti, il costo per interventi programmati e su guasto, superava ampiamente l'investimento iniziale.

Lo sviluppo tecnologico ha risposto positivamente alla necessità di progettare macchine sempre più prestanti, ma anche più economiche. Questo approccio particolarmente spinto nell'ottimizzazione del rapporto qualità/prezzo ha reso disponibili macchine potenzialmente più critiche. In altre parole potremmo dire che abbiamo disponibili macchine sempre più interessanti, ma anche sfruttate sempre vicino al limite e quindi nello studio e realizzazione di sistemi di manutenzione avanzata sono indispensabili fonti di informazione sui quei parametri che ci possono raccontare quale sia lo stato di un impianto.

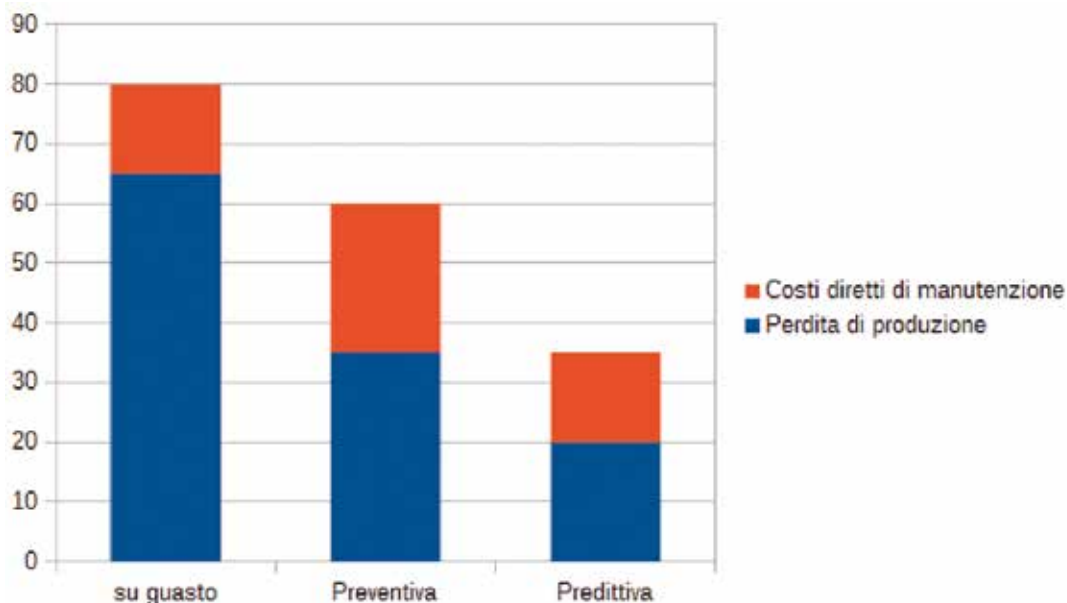
Oggi sono disponibili componenti diagnostici di grandi capacità a costi contenuti e quindi economicamente sostenibili in progetti di manutenzione preventiva e predittiva. Al centro di tutto ciò ci sono i sistemi di sen-

sori, che oltre a rilevare e fornire i dati sull'oggetto da controllare, sono interconnessi, appunto in un sistema, che invia i dati ad un supervisore. Questa è una filosofia di manutenzione che impiega le condizioni operative e i dati raccolti per creare un modello decisionale per permetta di avere gli impianti costantemente operativi. Oltretutto gli impianti stessi e le persone sono messe al riparo dalle conseguenze di eventuali malfunzionamenti.

Le informazioni da raccogliere sono i dati di processo quali ad es. la temperatura, la pressione, tensione e corrente elettrica, i dati di guasto per es. legati alle vibrazioni, al rumore, all'usura dei materiali. Facciamo qualche esempio concreto. Nella manutenzione predittiva di macchine all'interno di centrali idroelettriche si sono sviluppati sistemi di diagnostica e monitoraggio delle vibrazioni dei gruppi di generazione (gli alternatori). Sono sistemi concepiti per evolvere ed arricchirsi nel tempo: gli archivi in cui sono storicizza-

te le condizioni anomale, forniscono dati per le elaborazioni successive. Logiche esperte acquisiscono informazioni quali temperature, pressioni, gradienti, vibrazioni provenienti anche dai sistemi tipici di impianto con lo scopo di anticipare problemi che impatterebbero sulla produzione di energia. In casi concreti sono quindi installati sensori specifici su turbina, assi, cuscinetti, alternatore, circuito oleodinamico, sistema di raffreddamento, trasformatore e sistemi per la misura delle vibrazioni, le quali richiedono particolari analisi perché presentano segnali di natura ondulatoria e a frequenze relativamente elevate. Particolare attenzione viene rivolta anche all'isolamento degli avvolgimenti statorici. Sistemi informatici elaborano i dati: software specifici validano la gestione dei modelli di riferimento e si propongono di applicare i principi della manutenzione predittiva prevedendo l'insorgere di danni.

Nei trasformatori di media ed alta tensione si possono ottenere impor-



tanti risultati raccogliendo ed elaborando per esempio: temperatura ambiente ed umidità dell'olio in alto ed in basso all'interno dell'involucro contenitore, corrente di carico, fattore di perdita degli isolatori, analisi dei gas disciolti nell'olio (aspetto e colore, acqua disciolta, tensione di scarica, rigidità dielettrica, fattore di dissipazione elettrica, tangente delta, numero di neutralizzazione, acidità, gas disciolti, composti furanici, zolfo potenzialmente corrosivo CCD test, dibenzildisolfuro, ...), dati sui ventilatori e del motore del variatore sotto carico.

Sistemi che gestiscono l'illuminazione pubblica registrano per esempio i valori delle correnti di dispersione per anticipare l'occorrere di un disservizio. Aziende specializzate in controllori logici programmabili consigliano di monitorare l'alimentazione della parte di comunicazione e degli ingressi/uscite al fine di garantire l'affidabilità necessaria dei nodi di raccolta dei dati.

Nei quadri elettrici di media tensione possono essere installati specifici sensori anche in impianti esistenti il cui monitoraggio si preoccupa di molteplici fattori ed in particolare del surriscaldamento delle connessioni di sbarre. Per i quadri elettrici in bassa tensione esistono sensori che possono raccogliere svariate informazioni tra cui correnti di carico, tensioni, ma anche temperatura sui conduttori ed in altri punti interno quadro.

Modelli analitici stimano o stabiliscono le relazioni tra le variabili indipendenti e dei modelli statistici stimano relazioni tra variabili indipendenti per mezzo di una estrapolazione di tipo stocastico, seguendo leggi casuali, probabilistiche.



Il punto focale di questo processo che parte dalla raccolta di informazioni per terminare nella loro elaborazione è l'analisi dei dati.

Solo raccogliendo le informazioni sul dispositivo si può definire l'operatività della manutenzione predittiva. Bisogna conoscerne la storia di esercizio (anche del sistema in cui è inserito), individuarne i parametri significativi per valutare lo stato di funzionamento e di eventuali anomalie, disporre di un modello di comportamento dell'oggetto che possa definire il livello di usura e le eventuali patologie e prevedere il fine vita.

Si sono già concretizzate idee che applicano il concetto di Twin Digital, ladove vengono replicate copie esatte di una macchina reale in un modello virtuale sul quale fare test e prove in modo da evitare potenziali problemi e/o errori che potrebbero generare grosse diseconomie in termini economici e di tempo. Risulta più conveniente effettuare le operazioni su modelli virtuali che sugli oggetti reali. Per esempio, General Electric sfrutta alcuni sensori sulle turbine di velivoli, raccogliendo circa 5000 parametri,

che comunicano in tempo quasi reale (ogni minuto o ogni 3 minuti a seconda dell'area in cui sta volando l'aereo) con una turbina virtuale informandola dell'utilizzo in corso sviluppando circa 500 GB di dati durante un volo medio. In base alle risposte del modello virtuale possono essere apportate modifiche realizzative sui pezzi da costruire, ma anche introdurre correttivi sulla turbina durante il volo (ad esempio diminuire la richiesta di potenza al motore nel caso di surriscaldamento). Tutte le autovetture Tesla inviano alla fine di ogni giornata una quantità di informazioni utili in fabbrica per affinare la produzione di futuri automezzi.

Quale migliore metodologia per definire con anticipo la fine vita di una macchina. Negli ultimi casi il sistema consente sia di gestire in maniera eccellente la manutenzione di una macchina come definire i miglioramenti di quella da costruire. Ovviamente sono soluzioni meravigliose per applicazioni su larga scala conseguentemente ai costi di applicazione.

L'intera rete di sensori non ha utilità senza la trasmissione delle informazioni verso i sistemi di elaborazione ed analisi.

Tipicamente una rete informatica interconnessa permette di raccogliere le informazioni e farle confluire in centri di supervisione dove server gestiscono i database elaborandoli secondo i criteri ingegnerizzati per l'ottimale esercizio e manutenzione degli impianti controllati.

Questa modalità di lavoro permette inoltre di non richiedere più esperti replicati distribuiti in un territorio a volte molto esteso. La loro vicinanza fisica, associata alla contiguità virtuale degli impianti permette una crescita tecnico-culturale e di competenze. Si riducono e soprattutto si ottimizzano gli spostamenti con vantaggi per la mobilità e l'ambiente, oltre che economici. Sistemi di realtà aumentata valorizzano ulteriormente questi concetti.

Di chi è il compito dell'analisi dei dati raccolti? Il nostro cervello è particolarmente attento alle visioni di insieme; si perde nel mondo dei dettagli dove le macchine di calcolo sono più adatte. All'intelligenza artificiale supportata da reti neurali si può assegnare il compito di analizzare, elaborare e correlare le informazioni raccolte al fine di definire la miglior definizione dello stato dell'impianto

L'intelligenza artificiale non deve che essere considerata un elemento che può portare vantaggi nella gestione degli impianti applicandola alla gestione ed elaborazione della diagnostica. Il rapporto tra il manutentore e l'intelligenza artificiale va inteso in senso collaborativo. Un percorso lungo e complesso e sicuramente dinamico permetterà al gestore degli impianti di educare i sistemi di elaborazione che sapranno autosviluppare interazioni utili tra le informazioni raccolte dai sensori. Il manutentore del



futuro avrà impianti gestiti in maniera eccezionale, comunque sotto la sua supervisione (progettuale, realizzativa e manutentiva) e si potrà dedicare alla ricerca di soluzioni sempre più ardite e stimolanti.

Volendo poi fare un ulteriore salto di qualità nella manutenzione ci si dovrebbe porre un obiettivo ambizioso: l'aumento dell'affidabilità. La cosiddetta manutenzione migliorativa lo può concretizzare seppur necessari di una gestione complessa sorretta da modelli ingegneristici particolarmente spinti.

Fonti e riferimenti per approfondimenti:

- www.treccani.it (vocabolario online)
- Wikipedia
- intervento al congresso italiano di manutenzione: Adriani e Paoli
- http://www.tiledizioni.it/documenti/pdf_tile_edizioni/cwr/2016/cwr-118/146_149%20TOPICS%20Predittiva.pdf
- "Check-up predittivo di macchinari. Un'applicazione alle centrali idroelettriche" Bongiovi e Barabino ABB
- atti dell'incontro tecnico AEIT, Trento 26.5.17, "AFFIDABILITA' DI MACCHINE E DI IMPIANTI ELETTRICI, CON PARTICOLARE RIGUARDO ALLA MANUTENZIONE PREDITTIVA E PROGRAMMATA"
- sito General Electric
- https://www.ge.com/digital/sites/default/files/download_assets/Digital-Twin-for-the-digital-power-plant-.pdf
- <https://www.ge.com/digital/applications/digital-twin>
- Guida al BIM, ACCA software

Antonio Favari
Perito Industriale

INVESTIRE IN CONOSCENZA PER INNOVARE

Inizio citando una celebre frase di Benjamin Franklin: “An investment in knowledge pays the best interest”. Gli elettrotecnici ricordano sicuramente una delle sue più famose invenzioni, il parafulmine, ma lo scienziato e politico statunitense già nel corso del diciottesimo secolo sosteneva che investire in conoscenza rappresentasse il migliore degli investimenti. A distanza di tre secoli questa affermazione rimane attuale più che mai. Proprio in questi anni di scarsa crescita economica infatti è necessario investire, non solo per aumentare la nostra produttività ma soprattutto per evitare che obsolete competenze possano essere ben presto sostituite da nuove tecnologie o semplicemente delocalizzate nei paesi in via di sviluppo. Viviamo in un mondo sempre più globale dove l'accesso alle informazioni è semplice e gratuito e le distanze geografiche facilmente colmabili, sia dagli strumenti a nostra disposizione sia dai costi sempre più accessibili dei trasporti. A volte provo ad immaginare l'attività professionale negli anni 80, dove i progetti erano fatti a mano con l'utilizzo di tecnigrafo, riga a T e squadrette. Davvero faccio fatica a pensarlo. In poco tempo infatti i computer, l'avvento di Autocad e plotter hanno preso il sopravvento, trasformando il tecnigrafo da strumento di lavoro a semplice oggetto da collezione. Tutto ciò, oggi giorno, è talmente scontato che probabilmente nemmeno ci pensiamo, ma la vera questione è che fra poco meno di vent'anni non riconosceremo più l'attuale mondo del lavoro e delle professioni così come lo viviamo oggi. Sorprendere con un tour virtuale in 3 dimensioni il nostro committente, evitando enormi e scomodi fogli di carta è già realtà. Per quanto vi possa sembrare assurdo, da qualche anno a questa parte la start-up fondata dal celebre Elon Musk, Neuralink, sta tendando

di sviluppare un'interfaccia che consenta di collegare la mente umana alle macchine. Se il progetto andasse a buon fine, potremmo finalmente evitare di perdere intere giornate a disegnare al PC ciò che la nostra mente ha già immaginato oppure a scrivere una semplice relazione, lasciandoci così più tempo per concentrarci sugli aspetti davvero importanti dei nostri progetti e della nostra vita. Indipendentemente dalla riuscita o meno di questa start-up è evidente che non sono solo le norme tecniche a cambiare ma anche il modo stesso di vivere e lavorare. Il capitalismo impone a qualsiasi attività economica la necessità di cambiare, migliorare ed evolversi nel tempo. Ci accorgiamo della necessità di dovere apportare dei cambiamenti alla nostra attività ogni qual volta il rapporto fra il tempo profuso nell'attività stessa ed i profitti non sono in linea con le nostre aspettative ed esigenze. Risolvere l'equazione riducendo la qualità del proprio operato e conseguentemente il tempo impiegato, non è affatto la soluzione corretta, soprattutto nel lungo periodo. Alla base è necessario infatti investire tempo e risorse per aumentare le nostre competenze e conseguentemente incrementare il valore della nostra professionalità. La cosa è tutt'altro che semplice, soprattutto perché è sempre più difficile associare un valore economico alla conoscenza stessa. Se pensiamo che molte persone prima di rivolgersi al proprio medico chiedendo informazioni a Google ci accorgiamo che l'esperienza pluriennale maturata dal medico ha perso notevolmente valore. Seppure in maniera diversa, lo stesso accade anche nei settori professionali in cui operiamo. Essere dunque utili ed indispensabili (al di là del mero obbligo di legge) rappresenta una priorità, un po' come avvenne nel dopoguerra italiano, in cui i periti industriali ricoprirono un

ruolo fondamentale. Chi come me dovrà trascorrere ancora molti anni nella “trincea” del lavoro è evidente che non potrà sottrarsi ai repentini e radicali cambiamenti imposti dallo sviluppo tecnologico. Sicuramente la strada è difficile e complessa, ma questo non deve rappresentare un ostacolo ma piuttosto un'opportunità per crescere e migliorare. Come consigliere di Area Formazione Periti Industriali soc. coop. auspico un maggior coinvolgimento dei giovani professionisti, non solo iscrivendosi ai corsi formativi organizzati, ma partecipando attivamente e promuovendo iniziative. Dedicare parte del nostro tempo alla lettura, alle ricerche, alla formazione, ai confronti con colleghi e realtà fuori provincia, rappresentano a mio avviso gli ingredienti alla base della giusta ricetta. Non riuscire a destinare una quota parte delle nostre risorse ed energie allo sviluppo di nuove competenze e all'innovazione, è sintomo evidente che la necessità di investire in conoscenza sia urgente. Molti utilizzano impropriamente il termine urgente. Personalmente ritengo prioritarie ed urgenti quelle decisioni e quelle azioni in grado di condizionare positivamente nel tempo la qualità della nostra vita e del nostro modo di lavorare. Ho rivolto l'attenzione in particolar modo ai giovani professionisti, ma non ho dato la definizione di giovane, la quale a mio avviso è del tutto soggettiva e non ha nulla a che vedere con l'età anagrafica. La capacità di innovare ed una visione nel lungo periodo e alle generazioni future, sono gli elementi essenziali, per definirsi giovani.

Omar Zanotelli
Perito Industriale

L.E.D. OVUNQUE.

*Di seguito un testo tecnico, ma non solo.
Buona lettura.*



Oleg Losev (1903-1942) chi era? Fu uno scienziato ed inventore russo, la cui scoperta più importante fu nel campo delle giunzioni dei semiconduttori. Losev, durante studi su ricevitori radio, notò che quando una corrente continua attraversava una giunzione con carburo di silicio, una macchia di luce verdastra veniva emessa nel punto di contatto. Senza rendersene conto, Losev aveva costruito un diodo ad emissione luminosa (LED). Sebbene nel 1907, Henry Joseph Round della British Marconi pubblicò una breve descrizione dell'effetto luminoso del diodo, Losev fu il primo a studiarne l'effetto, a proporre una teoria su come funziona e a immaginare applicazioni pratiche. Nel 1927, Losev pubblicò le sue conclusioni su una rivista russa. A lui si può attribuire l'invenzione del LED.

Nel 1962 venne immesso sul mercato il primo diodo a luminescenza rossa, sviluppato dall'americano Nick Holonyak. Il primo LED nella gamma di lunghezza d'onda visibile segnò la nascita del LED prodotto industrialmente. Nel 1971 George Craford, allievo di Holonyak, sviluppò una nuova tecnologia realizzando il primo LED giallo, aumentando anche le prestazioni dei LED rossi di un ordine di grandezza. Isamu Akasaki, Hiroshi Amano, Shuji Nakamura sono coloro che hanno ricevuto il premio Nobel per la fisica nel 2014, per lavori concretizzati nei primi anni '90 con la seguente motivazione: "... per l'invenzione di diodi a emissione di luce blu efficienti che hanno reso possibili sorgenti di luce bianca luminose e a risparmio energetico". premio ricevuto secondo lo spirito di Alfred Nobel che mirava a riconoscere il valore delle scoperte in grado di dare

importanti benefici per l'umanità. Citando ancora l'Accademia Reale Svedese: "La lampada LED rappresenta una grande promessa per migliorare la qualità della vita di oltre 1,5 miliardi di persone nel mondo che non hanno ancora accesso alle reti elettriche: proprio perché richiede poca energia elettrica, i LED possono essere alimentati da energia solare locale a buon mercato."

Quelle sopra citate sono state alcune tra le principali tappe storiche del LED di cui sono stati citati i protagonisti. Ora parliamo invece di questo piccolo oggetto luminoso dal punto di vista tecnico e tecnologico. Senza descrivere tutto quanto di buono si sa, ma analizzando qualche particolarità che può contribuire ad ampliare le competenze sul LED.

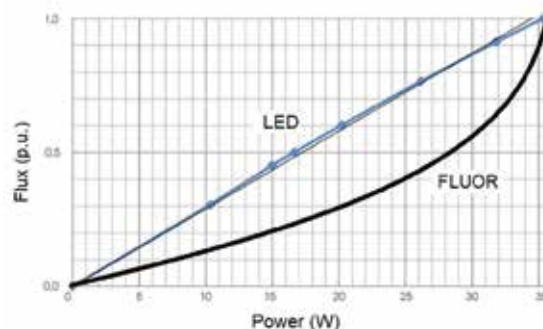
La prestazione energetica del sistema di illuminazione è determinante tanto che esiste una norma UNI (15193) che definisce una metodologia per la valutazione di un indicatore prestazionale chiamato Light Energetic Indicator (LENI) espresso in kWh/m² annui. In questo calcolo ricade anche il sistema di controllo che può incidere nella prestazione energetica del sistema, per esempio modulando il flusso della fonte luminosa artificiale in relazione alla disponibilità di quella naturale. Quando si parla di LED è noto che questa tecnologia è particolarmente efficiente.

L'aspetto più rilevante relativo all'efficienza luminosa del LED è quello dell'estrazione della luce dal chip. Secondo uno studio statunitense

del 2014 per un pc-LED (3000°K, CRI 85) si possono ottenere 123 lm/W, nel 2020 si otterrà un valore di 189 lm/W e si può stimare per il 2025 di raggiungere una efficacia di 224 lm/W. Va sempre comunque considerata la qualità del "sistema LED" nel suo insieme. Ogni componente (alimentazione, ottica, sistema di raffreddamento, ...) contribuisce alla determinazione dell'indice LENI. Infatti prendendo in esame il "sistema LED", una alternativa con sorgenti lineari fluorescenti può risultare di pari livello. Quindi il "sistema LED" non va considerato vincente automaticamente per quella che è la tecnologia esistente.

Nel complesso si possono evidenziare i seguenti vantaggi della tecnologia LED:

- elevata efficienza di conversione fisica
- elevata efficienza ottica dei corpi illuminanti
- mantenimento durata di vita
- durata di vita insensibile ai cicli di accensione
- emissione di luce a bassa emissione di calore
- ottima predisposizione alla regolazione continua del flusso luminoso con mantenimento dell'elevata efficienza anche con funzionamento a flusso ridotto ottenuto tramite regolazione.



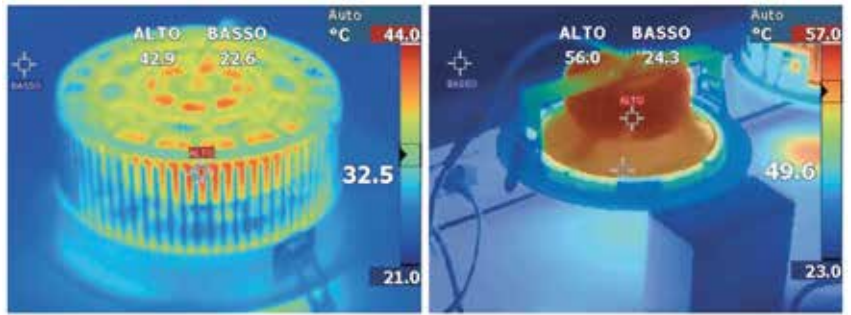
Infatti la regolazione del flusso luminoso di un LED risulta lineare in un grafico potenza-flusso. Questa caratteristica peculiare permette anche di godere di una opzione interessante: si possono effettuare scelte progettuali in cui si decide di regolare il LED a potenza ridotta rispetto alla nominale conoscendo in modo semplice la reale prestazione illuminotecnica ed ottenere un aumento della durata di vita.

Gli apparecchi LED, dovrebbero essere corredati di una scheda tecnica contenenti almeno:

- flusso emesso
- ripartizione fotometrica
- indice di resa cromatica
- temperatura di colore
- potenza elettrica assorbita dall'intero apparecchio complessiva di ausiliari elettrici
- tensione elettrica di alimentazione
- potenza assorbita in modalità stand-by e dettagli di assorbimento in modalità dimmerata
- temperatura ambiente riferita alla prestazione dell'apparecchio
- rendimento ottico (LOR Light Output Ratio) ovvero il rendimento dell'intero sistema e non del singolo modulo LED
- decadimento del flusso e vita nominale utile

Quest'ultimo valore va determinato secondo una formula dove la durata di vita in ore è ottenuta moltiplicando il numero di ore vita atteso per la percentuale di moduli LED che non raggiungono l'obiettivo di percentuale di flusso xx al termine yy della vita dichiarata. Ovvero: $L_{xx} = yy \cdot B_{zz}$

Entrando nel dettaglio cerchiamo di analizzare cosa può influenzare la qualità dei LED. Bisogna sempre pensare che sono dispositivi che lavorano in corrente continua e quindi tipicamente necessitano di uno stadio di conversione in quanto alimentati in corrente alternata. L'alimentatore necessario è quindi un elemento che può condizionare l'efficienza del sistema LED. L'accensione/spengimento e la regolazione del LED avviene con l'ausilio dei cosiddetti driver che nella maggior parte dei casi sono convertitori di potenza la cui uscita è a corrente controllata. Ne esistono anche con tensione di uscita regolata.



La durata di vita è influenzata ogni volta che viene superata una determinata temperatura critica. Una buona gestione della temperatura è quindi cruciale. Nella figura a lato si possono vedere condizioni reali della temperatura di una lampada LED che tipicamente è "accessoriata" con dissipatori. Su campioni in commercio il valore di temperatura non supera generalmente i 70°C ed il salto termico a regime si aggira intorno ai 30°C.

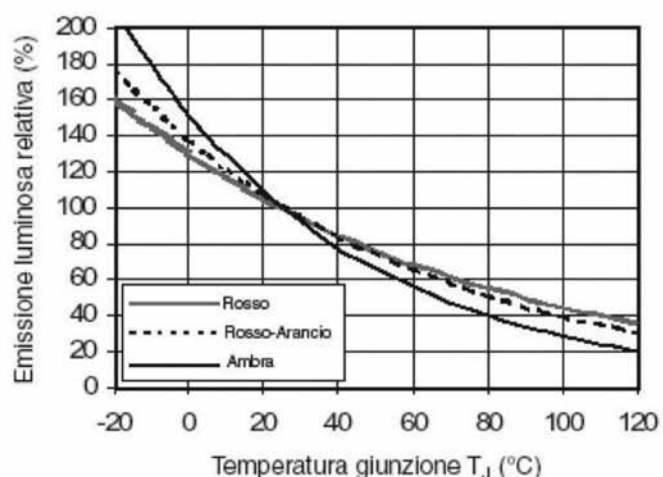
Altri fattori da valutare sono la iniziale variabilità elettrica ed ottica del chip, la temperatura (e la corrente elettrica) e la degradazione spettrale.

Le proprietà del chip (corrente in ingresso, intensità, colore e profilo della luce emessa) variano a causa di imperfezioni nei materiali e dalle variazioni del processo di produzione. La degradazione delle proprietà del LED dipendono da:

- Materiale del chip
- Resistenza termica dell'involucro
- Stabilità meccanica
- Design del prodotto
- Carico di corrente
- Fattori ambientali (temperatura ambiente, umidità, cariche elettrostatiche)
- Temperatura di giunzione

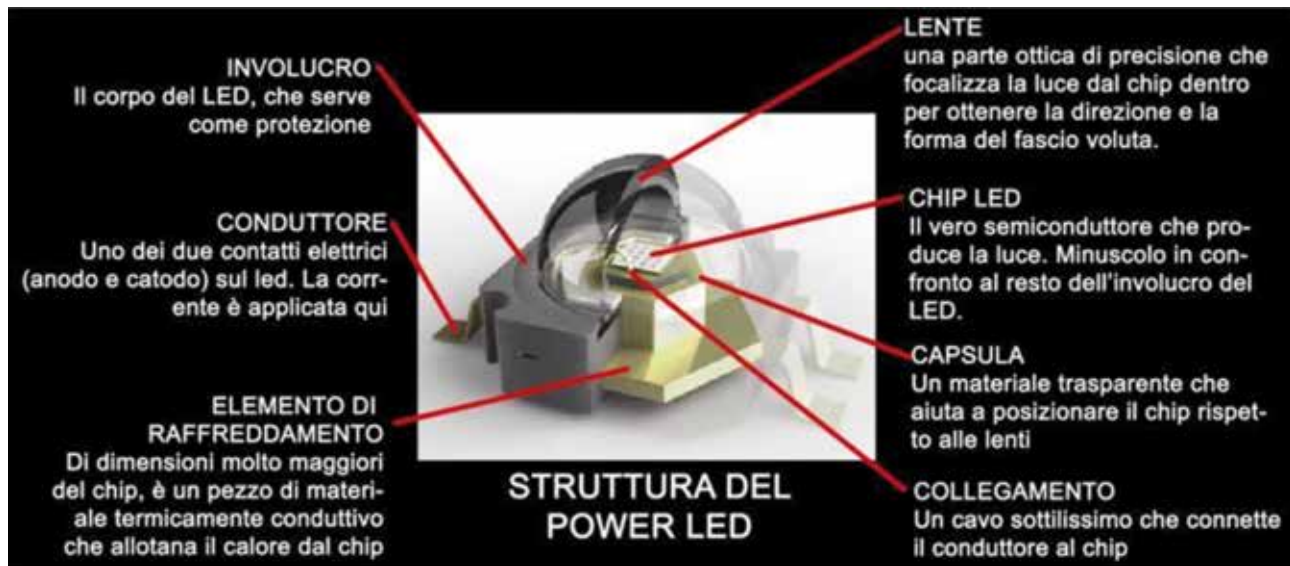
Un fattore che influenza l'efficienza del chip LED è l'indice di resa cromatica (CRI) che come per altre sorgenti luminose quali quelle fluorescenti, vede calare l'efficienza al crescere del CRI. Per i LED questo è dovuto al fatto che il CRI è maggiore quando nella conversione della radiazione blu-violetto in luce bianca vengono impiegati fosfori che emettono a lunghezze d'onda più alte. Tali fosfori sono però meno efficaci nel convertire la lunghezza d'onda. Inoltre, la conversione a maggiori lunghezze d'onda causa una perdita di energia relativa alla minore energia del fotone emergente dai fosfori.

Ovviamente in fase progettuale va individuato il "sistema LED" secondo i criteri necessari per l'applicazione: po-



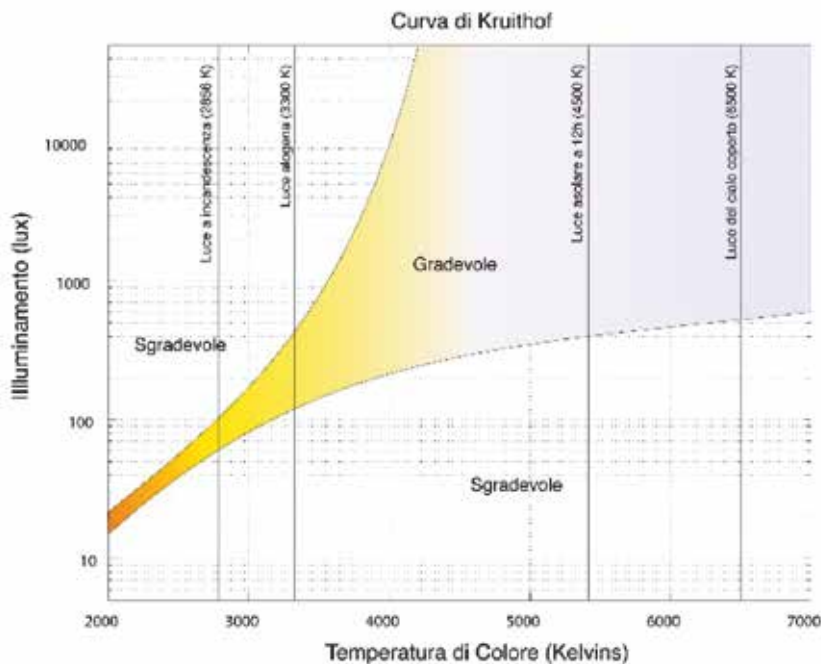
La temperatura di giunzione influenza negativamente l'efficienza luminosa e accelera il degrado del flusso luminoso. Per misurare la temperatura di giunzione si analizza la tensione di alimentazione del LED. Quest'ultimo viene inserito in un forno a temperatura controllata dove la temperatura di giunzione, che si può approssimare con la temperatura del forno, viene fatta variare tra 20 e 120°C mentre si misura la tensione di alimentazione del LED. I dati ottenuti sono utilizzati per stimare la temperatura in condizioni reali (errore di circa 2°C).

In un LED il 35-40% dell'energia viene convertita in luce, mentre il 60-65% in calore all'interno del componente.



La degradazione della brillantezza e del colore è legata a diverse cause:

- Aumento di centri di ricombinazione non radiativa nella regione attiva conseguente all'aumento della temperatura di giunzione
- Diminuzione dell'efficienza dei fosfori principalmente usati nei LED bianchi ancora derivata dall'aumento della temperatura di giunzione
- Degradazione degli incapsulati epossidici la cui temperatura operativa massima si aggira intorno ai 120°C

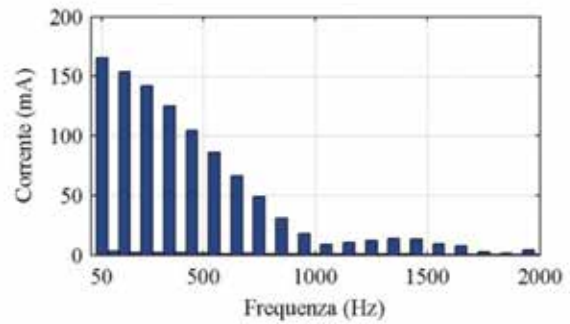
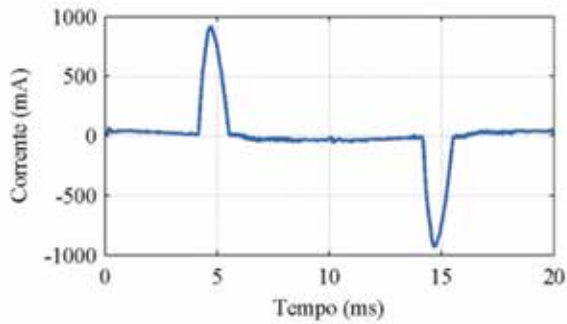


tenza, flusso luminoso, comportamento in base alla temperatura, durata di vita, temperatura di colore, luminanza, costo legati alle ottiche che possano dare la distribuzione luminosa desiderata. Per il LED come per qualsiasi sorgente luminosa, una corretta scelta della sorgente luminosa deve fare riferimento sostanzialmente al comfort visivo richiesto e deve risultare adatta alle ca-

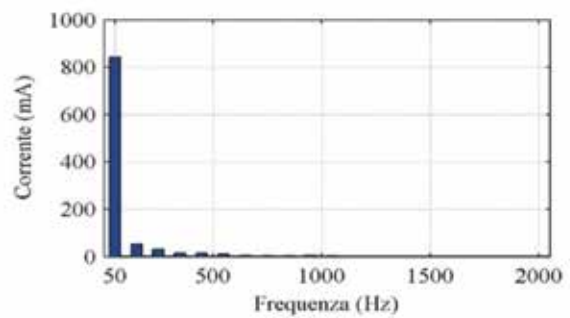
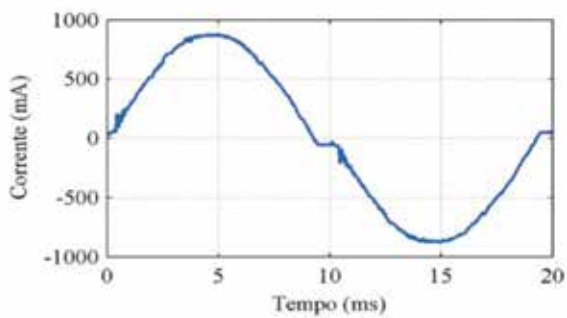
ratteristiche del sistema di controllo ed alle condizioni di impiego. Per una valutazione del comfort in relazione alla temperatura di colore della sorgente di illuminazione, si può fare riferimento al diagramma di Kruithof, il quale evidenzia che le sorgenti calde sono adatte per livelli di illuminamento modesti, mentre le sorgenti neutre e fredde a livelli di illuminamento alti.

In relazione ai parametri elettrici in ingresso del LED, un aspetto poco evidente nella documentazione di prodotto è il fattore di potenza (PF), mentre è solitamente disponibile il $\cos \phi$. La distorsione armonica THDI può essere differente di un fattore 10. Il PF è il rapporto tra la potenza attiva P e la potenza apparente S, mentre il $\cos \phi$ è il rapporto tra la potenza attiva della fondamentale P1 e la potenza apparente alla fondamentale S1. Di seguito alcuni esempi reali che possono spiegare come valutare un "sistema LED", pur partendo dal presupposto che l'informazione sia resa disponibile dal produttore. Il $\cos \phi$, dato generalmente reso disponibile non è decisamente sufficiente per la scelta della lampada sia dal punto di vista illuminotecnico che dal punto di vista elettrico, in quanto cattivi parametri possono comportare in caso di numerosi componenti installati:

- aumento delle perdite di energia sulle linee
- distorsione armonica della tensione (disturbi)
- sovraccarico del conduttore di neutro



THDI (%)	PF	cos ϕ
170	0,462	0,953



THDI (%)	PF	cos ϕ
17	0,973	0,989



Fonti e spunti per approfondimenti:

- www.ledvance.it
- wikipedia
- rivista AEIT settembre/ottobre 2018- "Problematichè principali delle lampade a LED" R.Faranda e M.Longo del Politecnico di Milano.
- [Www.nae.edu](http://www.nae.edu) (National Academy of Engineering (US))
- CEI progetto C.1217:2018-03 CT 315 "Guida all'efficienza energetica degli impianti di illuminazione d'interni: aspetti generali"
- Report RdS/2010/238 Stato dell'arte dei LED (Light Emitting Diodes) - F. Bisegna, F. Gugliermetti, M. Barbalace, L. Monti – ENEA, Ministero dello Sviluppo economico, Università di Roma Sapienza

Viste alcune cose interessanti su questi piccoli oramai onnipresenti LED non resta che ringraziare quantomeno i signori Losev, Holonyak, Craford, Akasaki, Amano, Nakamura per averci tolto un tasso di inefficienza energetica la quale pesava con notevoli percentuali nei consumi di abitazioni, aziende, industrie.

Dimenticanza: LED è l'acronimo di Light Emitting Diode, diodo a emissione di luce.



INQUINAMENTO INDOOR

Ambienti confinati, salute e sicurezza: com'è l'aria che respiriamo?

Introduzione

Le numerose innovazioni tecnologiche, degli ultimi due decenni, hanno comportato un ragguardevole cambiamento nel modo in cui gli edifici vengono progettati, costruiti ed arredati. L'involucro edilizio non è più quello della tradizione costruttiva, anche se, il suo aspetto tende a mantenersi non dissimile da quello di un tempo.

Questa nuova espressività si è palesata in concomitanza con la scoperta di nuovi materiali e di nuove tecniche, ma anche e soprattutto, in funzione dei segni della storia. Nel 1973 la crisi petrolifera esercitò un influsso determinante sulla variazione dei costi e nell'utilizzo dell'energia. Il risultato di tali fenomeni fu l'immediato incremento dei prezzi dovuti allo squilibrio tra offerta e domanda, ai quali seguirono effetti molto profondi. Dal punto di vista economico gli anni successivi saranno quelli della grande inflazione, della recessione, della contrazione dei consumi e di quella che sarà chiamata la stagflazione.

La percezione è che ci si sia trovati di fronte ad una crisi globale, anche ecologica, in difficoltà di fronte alla società di cambiamento di quegli anni.

L'economia, da quel momento, costringe gli Stati a definire gli sforzi per la conservazione energetica, infatti, in quell'epoca furono gettate le basi del risparmio energetico.

Nel contesto economico in cui attualmente viviamo, il miglioramento della produttività e l'efficienza energetica sono diventati fondamentali per la sopravvivenza nel mercato mondiale. Oggigiorno sono stati raggiunti ri-

sultati notevoli su diversi fronti: nel campo della ristrutturazione gli edifici sono stati resi più efficienti sotto l'aspetto energetico; nell'ambito delle nuove costruzioni, invece, si utilizza meno della metà di energia utilizzata negli anni '70.

Questo scenario fa da cornice a uno dei problemi emergenti che i paesi industriali si trovano e si troveranno ad affrontare: l'inquinamento indoor. Si tratta di una questione complessa che coinvolge diversi ambiti come quello sociale, economico ed industriale.

Questa problematica risulta evidente nel rapporto tra la conservazione energetica e il benessere degli individui che trascorrono il proprio tempo in ambienti chiusi. Oggi, la complessità delle operazioni costruttive va di pari passo con l'impatto che i materiali e i componenti tecnici hanno sull'ambiente e sull'uomo. L'intima relazione instaurata tra le innovazioni tecnologiche e le esigenze di comfort, fruibilità e sicurezza trovano piena espressione nei temi relativi alla qualità dell'aria interna. In quest'ottica bisogna porre grande attenzione alle questioni relative alla salute e al benessere della popolazione che impiega il proprio tempo in abitazioni, uffici o ambienti di vita collettiva (asili, scuole, ospedali, impianti sportivi, biblioteche, ristoranti, teatri, cinema, mezzi di trasporto pubblici, ecc.).

L'ambiente indoor

Per ambiente indoor si intende l'ambiente confinato di vita e di lavoro non industriale, ovvero quelli adibiti a dimora, svago e trasporto. Si tratta dunque di luoghi in cui la popolazione passa la maggior parte della propria

giornata, subendo di conseguenza, una prolungata esposizione con potenziali sorgenti di inquinamento.

Gli studi effettuati negli ultimi decenni hanno dimostrato enormi cambiamenti qualitativi e quantitativi dell'aria indoor, evidenziando un abnorme aumento delle sostanze inquinanti e dei relativi livelli nell'aria.

La sfida per l'Europa

L'inquinamento indoor ha origine sia da fonti esterne che interne è perciò evidente che una buona qualità dell'aria interna non può dipendere soltanto dalla riduzione delle concentrazioni esterne.

La crescente necessità di contenere i consumi energetici ha determinato un maggior isolamento termico, con conseguenziale creazione di ambienti sigillati, se a tali circostanze vengono addizionate, anche, una limitata portata della ventilazione e l'utilizzo di materiali nuovi, ne risultano ambienti con un elevata presenza di inquinati.

Tra le sfide future che l'Europa si troverà ad affrontare figurano, proprio, gli interventi atti a garantire la salubrità degli ambienti confinati.

Riferimenti Normativi

L'aria esterna e gli ambienti di lavoro sono soggetti a una precisa legislazione che mira a ridurre l'esposizione agli agenti inquinanti, al contrario la qualità dell'aria degli edifici pubblici e privati non è regolamentata da una normativa specifica.

Anche se su vari livelli il problema è stato affrontato, risulta evidente la carenza di una specifica legislazione nazionale di settore.

Nel 2000 l'Organizzazione mondiale

della sanità ha riconosciuto una salutare aria indoor come un diritto umano fondamentale

Un primo passo è stato fatto recentemente con l'emanazione di linee guida per la qualità dell'aria indoor riguardanti umidità e muffa, che offre una valutazione dei problemi sanitari associati agli inquinanti biologici, e fornisce raccomandazioni e misure di controllo.

Gli inquinati indoor

L'aria interna è caratterizzata da una miscela di composti variabili. Gli inquinati indoor sono innumerevoli e possono avere diverse sorgenti. La loro concentrazione può variare in base alla natura della sorgente, alla ventilazione e alle attività svolte dagli individui in tali ambienti.

Tra le fonti di inquinati interni più diffuse abbiamo: il fumo di tabacco, i prodotti per la pulizia, i processi di combustione, e l'utilizzo

di strumenti di lavoro come stampanti e fotocopiatrici. Non vanno trascurate le emissioni di materiali d'arredo e dei materiali utilizzati per la costruzione.

Gli inquinati indoor possono essere classificati in agenti chimici, fisici e biologici.

I principali contaminanti chimici derivanti dall'ambiente confinato sono: monossido di carbonio (CO); biossido di azoto (NO₂); biossido di zolfo (SO₂); composti organici volatili (VOC); formaldeide (CH₂O); benzene (C₆H₆); idrocarburi aromatici policiclici (IPA); ozono (O₃); particolato aerodisperso (PM₁₀, PM_{2.5}); composti presenti nel fumo di tabacco ambientale; amianto.

Le principali fonti di inquinamento microbiologico sono rappresentati dagli occupanti dell'edificio (uomini, animali e piante) e dai condizionatori

e umidificatori dell'aria che a causa dell'elevata umidità e di una inaccurata manutenzione favoriscono l'insediamento e la moltiplicazione dei contaminanti biologici che si diffondono nell'ambiente. Tra i più comuni contaminanti indoor di natura biologica figurano: virus; batteri; pollini; funghi; muffe; e acari.

Di tutte le cause classificate per i rischi per la qualità dell'aria interna, la ventilazione inadeguata è di gran lunga il più importante problema osservato negli edifici.

Infine i contaminanti fisici responsabili di una cattiva qualità dell'ambiente indoor sono: campi elettromagnetici, rumore e radon.

Legionella: un problema ancora attuale

Perché i professionisti che operano nel settore idro-sanitario sentono parlare spesso di Legionella?

La risposta a questa domanda investe tali professionisti di una copiosa responsabilità.

La legionella è un batterio gram-negativo che si trova comunemente in tutti gli ambienti naturali ossigenati, come sorgenti d'acqua, fiumi e laghi. Finché il numero di batteri rimane limitato, la legionella non è in grado di sviluppare alcun effetto negativo, ma in particolari condizioni il batterio può proliferare raggiungendo nelle acque concentrazioni tali da risultare altamente infettiva.

È evidente, allora, che chiunque lavori o soggiorna in edifici dotati di impianti idrici e di condizionamento contaminati corre un serio rischio di contrarre la malattia.

L'infezione avviene attraverso le vie respiratorie per inalazione di aerosol, ovvero piccole goccioline d'acqua infetta. Il quadro clinico con cui si manifesta nell'uomo risulta, per certi

aspetti, simile ad una comune polmonite, tuttavia in alcuni casi può avere conseguenze molto gravi.

Gli impianti idro-sanitari, assieme agli impianti aerulici, giocano un ruolo chiave nelle epidemie di legionellosi, infatti sono i principali imputati.

Progettista, installatore, manutentore e gestore degli impianti, ricoprono una funzione di primo piano nel controllo da rischio biologico da legionella, infatti, è soltanto progettando, realizzando e gestendo l'impianto idro-sanitario in maniera idonea, che si può controllare efficacemente il rischio legionella.

Quindi, l'unica soluzione è giocare d'anticipo:

-tenere ben presenti i principali fattori di rischio;

-agire sulla base di quanto previsto dalle Linee Guida e dal D.Lgs. n. 81/08;

-utilizzare apparecchi con materiali, come il polipropilene, che impediscono la proliferazione batterica, e con un design privo di spigoli vivi ed insenature;

-effettuare una manutenzione costante ed una pulizia assidua.

Operando in maniera sistemica e corretta, sconfiggere la legionella è, quindi, un'impresa realizzabile. L'importante, è non sottovalutare questo inquinante indoor che è una fonte di pericolo e rappresenta una minaccia reale, inoltre non bisogna mai dimenticare che la difesa della salute non ha prezzo!

Gli effetti sulla salute

L'esposizione agli inquinanti dell'aria outdoor e indoor rappresentano un rischio per il benessere e la salute degli ecosistemi e dell'uomo.

La contaminazione dell'aria interna, infatti, può causare innumerevoli effetti che vanno da lievi disagi fino a

gravi conseguenze sullo stato di salute.

Molte delle principali patologie croniche a carico dell'apparato respiratorio, della cute, delle mucose, del sistema nervoso ed immunologico sono correlati a numerosi aspetti dell'Indoor Air Quality. Tra le patologie correlate all'ambiente indoor figurano: Sick Building Syndrome (SBS), ovvero sindrome dell'edificio malato e Building Related Illness (BRI).

La SBS si manifesta con sintomi aspecifici generalmente malessere e senso di irritazione, non associabili ad un particolare agente, che compaiono o si attenuano dopo l'uscita dagli edifici.

Al contrario la BRI è associata a patologie in cui vi è una diretta correlazione con la permanenza in un locale e per le quali si conosce l'agente eziologico specifico che ne è la causa. Tra i più noti figurano: l'avvelenamento da monossido di carbonio, l'alveolite allergica e la legionellosi.

Possibili soluzioni

In numerosi edifici abbiamo problemi di benessere e di qualità dell'aria interna. La domanda è: come possiamo risolverli?

L' Indoor Air Quality costituisce un obiettivo che richiede e richiederà in futuro un'attenta ricerca ed uno studio approfondito.

Il fulcro del benessere e di una buona qualità dell'aria è rappresentato, in primo luogo, dalla scelta degli impianti tecnici che vengono utilizzati negli edifici.

Il processo di ottimizzazione sarà sicuramente possibile se si metterà in atto:

- la ricerca su nuovi materiali applicati nei sistemi di costruzione e ventilazione;
- aumento nella qualità di filtrazione e

nell'efficacia di ventilazione;

- sviluppo di sistemi di ventilazione con impianti separati;

- maggiore impiego di dispositivi per il monitoraggio di anidride carbonica negli edifici;

- sistemi di rilevamento della portata dell'aria con dispositivi di monitoraggio;

- sviluppo di dispositivi di recupero termico tra aria espulsa e quella di aspirazione dall'esterno.

Senza dubbio la soluzione del problema richiederà la collaborazione di tutte le discipline dell'edilizia, a partire dal progettista dell'edificio fino ad arrivare a coloro che sono coinvolti nell'esercizio e nella manutenzione dell'impianto.

Conclusioni

Passiamo in media circa il 90 % del nostro tempo in un ambiente confinato, basti pensare la tempo trascorso in casa o in ufficio. Questa percentuale sale ed arriva fino al 100% in alcune categorie più deboli come bambini ed anziani.

La domanda da porsi allora è com'è l'aria che respiriamo in questi ambienti? Troppo spesso l'attenzione generale è rivolta solo all'inquinamento atmosferico esterno (outdoor), eppure in casa, negli uffici o nelle scuole la qualità dell'aria è tutt'altro che da sottovalutare!

Data la complessità del problema risulta fondamentale perseguire, inizialmente, un approccio euristico, seguito da valutazioni, pianificazioni, analisi, e realizzazione di progetti innovativi. Inoltre per un'applicazione efficace e di successo, le procedure volte ad assicurare buone condizioni di benessere e di qualità dell'aria interna devono risultare semplici, ed adeguate alle capacità operative delle persone addette.

La prima esigenza da rispettare è quella di modificare l'essenza monolitica delle nostre costruzioni e favorire le operazioni di trasformazione degli edifici, ciò significa puntare verso l'obiettivo di miglioramento dei dispositivi di climatizzazione, di ricambio dell'aria e delle scelte di materiali non inquinanti.

L'inquinamento indoor rappresenta un problema globale, che non riguarda solo noi, qui ed ora, ma che lasceremo in eredità ai nostri posteri.

Dobbiamo investire nel futuro, attraverso l'applicazione di azioni decise, coordinate e congruenti, solo così sarà davvero possibile raggiungere risultati decisivi per contrastare l'inquinamento indoor.





Scuola // Schule

SINERGIE TRA L'ITT G. GALILEI E RETE FERROVIARIA ITALIANA

L'ISS "G. Galilei" di Bolzano ha da anni promosso un'attività di collaborazione con Rete Ferroviaria Italiana (RFI).

Nell'ambito di tale attività è in corso un progetto che coinvolge gli studenti delle classi terze e quarte del corso Elettrotecnica-Elettronica ed ha visto impegnati in qualità di relatori esponenti del gruppo RFI .

Il progetto è suddiviso in due parti: un corso "base" ed un corso "avanzato", entrambi si svolgono presso la sede dell'istituto scolastico.

Il corso "base" si rivolge agli studenti della terza classe e tratta elementi base di tecniche ferroviarie.

Al termine del corso gli studenti affrontano un test valutativo per poter

misurare, al di là delle conoscenze acquisite, il livello di interesse suscitato.

Il corso "avanzato" si rivolge agli studenti delle classi quarte, i quali chiaramente hanno già svolto il corso "base".

In questo caso sono approfonditi argomenti di notevole interesse come la distribuzione di energia elettrica nel campo della trazione ferroviaria e la struttura delle principali tipologie di locomotive, dalle origini fino alle attuali macchine in uso alle ferrovie.

Al termine, gli studenti si cimentano in un ulteriore test ed in un successivo colloquio motivazionale al fine di appurarne anche in questo caso il livello di interesse e di comprensione degli argomenti affrontati. I quattro studenti più meritevoli effettuano uno stage di due settimane presso gli impianti di Rete Ferroviaria Italiana dove gli studenti avranno l'opportunità di affrontare "in diretta" i problemi legati al traffico ferroviario.

I due corsi di formazione sono correlati, in genere, da una visita guidata



presso la sottostazione elettrica delle ferrovie, presso la stazione di Bolzano e presso il centro di controllo del traffico ferroviario a Verona. Una bella opportunità di crescita professionale ed umana.

WIM - Women in Motion

Accanto al percorso descritto, nell'anno scolastico 2017/2018 è stato realizzato un nuovo progetto denominato "WIM - Women in Motion", finalizzato alla realizzazione di un prodotto a tema ferroviario.

Il progetto è nato per abbattere gli stereotipi legati alla presenza femminile nelle carriere tecniche e far sì che sempre più donne si iscrivano alle scuole e università tecniche, bacino di reclutamento per le campagne di selezione.

Diverse ragazze si sono avvicinate agli studi tecnici, ma non sono ancora in numero sufficiente a riempire il bacino di richieste che arriva giornalmente da aziende ed enti operanti nei vari settori.

L'obiettivo del Gruppo RFI è di raggiungere in tre anni il 20% di presen-

za delle donne nell'area management (oggi siamo all'11%) e il 30% nell'area staff partendo dal dato odierno del 21%.

Il progetto ha coinvolto alcuni studenti del Polo Scolastico G. Galilei iscritti al Liceo Scientifico opzione Scienze Applicate, all'Istituto Tecnico Tecnologico indirizzo elettronico ed indirizzo informatico ed alcune bambine di una Scuola primaria di lingua tedesca.

Gli studenti, con il supporto degli insegnanti e dei tutor FS, hanno realizzato un sistema/ambiente domestico costituito da un pannello LED che si illumina secondo il principio di cromoterapia con la miscelazione dei colori RGB.

L'utilizzo del colore come indicatore di situazioni e di avvisi è il sistema più immediato ed è facilmente intuibile a prescindere dalla nazionalità, dalla lingua e dalla provenienza.

Si possono creare scenari per il benessere dell'utente/viaggiatore nelle diverse situazioni: zona sala d'attesa, percorso ai binari, spazio dedicato al

viaggio all'interno dei vagoni, ecc. Tale progetto ha suscitato entusiasmo sia nei giovani studenti coinvolti nella realizzazione del prototipo e sia da parte degli esponenti di RFI quali destinatari del prodotto finale, ponendo in evidenza come il connubio scuola imprese sia di fondamentale importanza per la crescita personale e professionale degli studenti che riescono a mettere su campo in tempo reale le conoscenze acquisite in classe.



Istituto Tecnico Tecnologico
"Galileo Galilei" Bolzano

DIETRO OGNI GRANDE PUBBLICITÀ C'È UN PICCOLO CLICK



In un momento in cui i nostri dati sono una merce di scambio, un tema scottante riguarda la privacy. A tutti capita di cercare un prodotto su Amazon e di ritrovarlo nelle pubblicità e nei banner su Internet, ma a nessuno è mai stato spiegato come questa pubblicizzazione avvenga.

Il fulcro delle pubblicità di Amazon sta nell'organizzazione del software: la visualizzazione di un sito web segue il sistema client-server, nel quale il server mostra al client la pagina web richiesta. Questa architettura prevede di dividere la programmazione di un sito web in "front-end", la parte del client, e "back-end", la parte del server.

Il sistema Client – Server, da Wikipedia (fonte: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Client-server-model.svg>)

Il front-end è la facciata di un sito, la parte visibile all'utente. Questa parte si occupa "semplicemente" della visualizzazione dei contenuti e dell'interazione intuitiva e funzionale degli utenti. Un sito di acquisti come Amazon cura molto il front-end per invitare l'utenza a fare acquisti con delle grafiche sgargianti e con funzionalità potenti e immediate (l'acquisto in 1-click è stato inventato e brevettato da Amazon).

Il back-end è l'opposto: la parte di software non visibile all'utenza e in funzione solo sul server, utilizzato per gestire e studiare i dati di ogni utente. Esso è

costituito dall'interazione tra un software di gestione dei dati e un database di informazioni ricavate dal sito.

La struttura di un database è relativamente semplice: esso è un insieme di tabelle che immagazzinano dati di ogni tipo. L'esempio più classico è la tabella degli utenti: per gestire gli accessi a un sito, il database ha una tabella che riporta gli username, le mail e le password. Per eseguire il login in un sito il front-end mostrerà le caselle di testo in cui scrivere la mail e la password, mentre il back-end farà un controllo nella tabella degli utenti per verificare che i dati corrispondano.

In un sito come Netflix ci sono tabelle molto più complesse per eseguire operazioni avanzate: per poter proporre dei film all'utente è necessario inserire in una tabella quelli da lui guardati, insieme al genere, il cast, l'ambientazione e il regista per poi demandare ad un software la ricerca di film simili per creare una proposta gradita.

Oltre che dello studio delle tabelle di un database, il back-end è responsabile dei cookies. Questi non sono altro che piccoli pacchetti di dati che i siti web scaricano sui computer degli utenti. Il classico esempio di dati memorizzati sono le credenziali di accesso, che permettono al sito di "ricordarsi" i dati di un utente. In questo modo, quando rivisita il sito, non sarà obbligato a ripetere il login.

Questo sistema permette alle aziende di riconoscere gli utenti in rete (anche fuori dal loro sito, in quanto i cookies sono accessibili da chiunque, anche dall'utente) ed è proprio grazie a questo riconoscimento che le pubblicità mirate funzionano. Una volta identificato nel database dell'utenza, il back-end passa a studiare le preferenze e le ultime interazioni con

il sito e demanda al front-end la visualizzazione di un inserzione che rispecchia i recenti bisogni dell'utente.

A migliorare ancora il processo, le aziende collaborano con società pubblicitarie, social media e motori di ricerca per perfezionare l'analisi delle preferenze degli utenti usando queste tecnologie e demandando a degli inserzionisti (solitamente il servizio AdSense di Google) il compito di mostrare la pubblicità sui siti visitati dall'utenza, creando di fatto una pubblicizzazione personalizzata.

Dietro un'azienda come Amazon dobbiamo aspettarci gigantesche dimensioni del database e complessi software di back-end che ne giustificano la posizione di leader in questo sistema pubblicitario.

È quindi un complesso collaborare di software e database a gestire la pubblicità di siti del calibro di Amazon, Facebook o Netflix, nascondendo dietro ogni semplice click operazioni informatiche estremamente complesse.



Alunno: Costa Stefano classe 5.a E sez. INFORMATICA

Istituto Tecnico Tecnologico
"Galileo Galilei" Bolzano

CEDOLARE SECCA E TASSAZIONE REDDITI IMMOBILI COMMERCIALI

QUADRO NORMATIVO

L'art. 1, co. 59, della Legge di Bilancio 2019 (L. 145/2018) prevede l'estensione dell'applicazione della cedolare secca ai contratti, stipulati nel 2019, riguardanti immobili commerciali classificati in categoria C/1 (negozi e/o botteghe) con superficie fino a 600 mq.

Si precisa che tale "agevolazione" è esclusa se risulta che al 15.10.2018 era in corso fra le parti una locazione sullo stesso immobile interrotta prima della scadenza naturale del contratto.

ALIQUOTA CEDOLARE SECCA IMMOBILI COMMERCIALI E APPLICAZIONE SU ALCUNE TIPOLOGIE DI IMMOBILI

Come poc'anzi detto, la Legge di Bilancio 2019 estende, per la prima volta, la possibilità di optare per la cedolare secca anche per taluni immobili ad uso commerciale, pur se con precisi limiti.

L'estensione dell'ambito oggettivo della cedolare riguarda infatti solamente i seguenti immobili e con determinate caratteristiche:

- classificati catastalmente in categoria catastale C/1;

- di superficie complessiva non superiore a 600 mq (senza conteggiare le pertinenze).

Restano quindi escluse tutte le altre categorie catastali relative ad immobili strumentali, per cui non accedono alla cedolare secca 2019 gli immobili ad uso ufficio (categoria A/10) così come i capannoni (categoria D) e le altre residuali tipologie di immobili.

Nel computo dei 600 mq che costituiscono il limite per poter applicare la cedolare secca non si devono conteggiare le pertinenze. Quest'ultime possono però rientrare ugualmente nell'agevolazione se locate con l'immobile principale.

La norma non lo specifica ma dall'analisi della scheda di lettura che accompagna l'approvazione della Legge di Bilancio 2019 si evince che si deve trattare di pertinenze appartenenti alle seguenti categorie:

- C/2 (magazzini e locali di deposito);
- C/6 (stalle scuderie e rimesse);
- C/7 (tettoie chiuse e aperte).

APPLICAZIONE SOLO A NUOVI CONTRATTI

La nuova cedolare secca prevista per le locazioni commerciali è applicabile solo ai contratti stipulati nel 2019.

Pertanto, la stessa non troverà disciplina per alcun contratto di locazione già in essere alla data di entrata in vigore della norma (01.01.2019).

Inoltre, va specificato che è presente nella norma una previsione di tipo antielusivo, con lo scopo di scongiurare distorsioni, nell'applicazione della nuova disciplina agevolativa, in merito al requisito della novità. In pratica, viene stabilito che, per i soggetti aventi un contratto (non scaduto) in corso alla data del 15.10.2018, non è possibile risolvere il contratto anticipatamente rispetto alla scadenza contrattuale, al fine di stipularne uno nuovo che possa godere dell'applicazione della «nuova» cedolare secca.

REQUISITI DI APPLICAZIONE

Si riepilogano i requisiti principali per l'applicazione della cedolare secca, validamente applicabili agli immobili di categoria C1, secondo cui:

il locatore deve agire al di fuori dell'esercizio dell'impresa (persona fisica);

l'esercizio dell'opzione va fatto in sede di registrazione del contratto;

la cedolare secca va versata entro il termine stabilito per il versamento dell'imposta Irpef. Non si fa luogo al rimborso

delle imposte di bollo e di registro eventualmente già pagate;

per la liquidazione, l'accertamento, la riscossione, i rimborsi, le sanzioni, gli interessi ed il contenzioso ad essa relativi si applicano le disposizioni previste per le imposte sui redditi;

è sospesa, per un periodo corrispondente alla durata dell'opzione, la facoltà di chiedere l'aggiornamento del canone, a qualsiasi titolo.

EFFETTO E RIFLESSO FISCALE DELLA CEDOLARE SECCA

A seguito dell'opzione, la cedolare secca sostituisce:

l'imposta Irpef e le relative addizionali dovute sul reddito fondiario derivante dalla locazione delle unità immobiliari a cui si riferisce l'opzione e delle relative pertinenze, nei periodi di validità dell'opzione; l'imposta di registro annuale o quella complessivamente dovuta per le annualità nell'ambito delle quali si applica l'opzione;

l'imposta di bollo dovuta sul contratto di locazione dell'immobile dove è stata espressa l'opzione;

le imposte di registro e di bollo sulla risoluzione e sulle proroghe del contratto di locazione.

Fonte: Gruppo "Sole24Ore"



“PERITI INDUSTRIALI, LA MARCIA IN PIÙ PER LE PICCOLE IMPRESE”

Claudio Corrarati: “Figure necessarie per le competenze tecniche, linguistiche e organizzative”

“Le imprese, soprattutto quelle piccole, hanno sempre più necessità di avere, tra i propri collaboratori, anche i periti industriali, in grado di fornire non solo competenze tecniche, ma anche capacità gestionali del team, competenze linguistiche, propensione alle relazioni esterne. Solo così le aziende piccole e medie possono aspirare a crescere e ad ottenere incarichi sempre più complessi da parte dei committenti pubblici e privati”. Non ha dubbi Claudio Corrarati, bolzanino, 51 anni, perito industriale, titolare della ditta MC System, che si occupa di sicurezza sul lavoro, e contitolare della Boden Service, specializzata in pavimentazioni industriali e resine, nonché presidente della CNA-SHV, l’Unione provinciale degli Artigiani e delle Piccole e Medie Imprese.

Presidente Corrarati, qual è il ruolo dei periti industriali oggi nel mondo del lavoro?

“È una figura necessaria nelle nostre aziende, soprattutto in quelle di piccole e medie dimensioni, che si trovano davanti alla sfida della digitalizzazione e dell’innovazione. Una sfida che è possibile vincere solo se i datori di lavoro hanno nel team aziendale figure professionali che li aiutino a gestire il cambiamento dei processi e dei prodotti, ma anche dell’organizzazione interna”.

Ritiene che le piccole imprese debbano crescere a livello dimensionale?

“Molti, tra i politici e gli economisti, sono convinti che per rimanere sul mercato sia necessario diventare grandi. In realtà la sfida è quella di far cambiare modo di pensare e di agire ai piccoli imprenditori: più che grandi nelle dimensioni d’azienda, i piccoli devono operare da grandi, dotandosi di un’organizzazione manageriale, puntando sull’innovazione e sulla digitalizzazione, individuando nicchie di mercato nelle quali specializzarsi fino a diventare leader”.

C’è un ruolo per i periti industriali, in questo cambiamento da lei auspicato?

“Assolutamente sì. In questo contesto in piena evoluzione, il perito industriale per le piccole e micro aziende diventa una risorsa preziosissima”.

Perché ha questa certezza?

“La preparazione tecnica dei periti industriali, associata alla competenza linguistica ed informatica, permettono alle piccole imprese di affrontare con solide basi competitive un mercato che richiede sempre più professionalità, precisione ed alta qualità. Occorre essere bravi anche a muoversi nel mercato del lavoro, facendo azione di scouting per reclutare i migliori. E non si tratta di un’operazione facile”.

Il tradizionale perito industriale non è più sufficiente?

“No. E lo abbiamo fatto presente, come Associazione delle piccole im-

prese, anche agli Istituti scolastici chiamati a formare i periti del domani. Le opportunità per un perito industriale non sono soltanto quelle nel campo della progettazione o della consulenza tecnica, ma ci sono anche quelle all’interno delle aziende, nel cuore dell’attività produttiva delle imprese, con ruoli sia tecnici sia di gestione organizzativa. Sempre più servono dei veri e propri manager tecnici”.

Un percorso fattibile per chi ha conseguito il diploma di maturità?

“La scelta di proseguire nel percorso di laurea breve può dare un valore aggiunto non solo a livello personale, ma anche per l’azienda con cui si opera”.

Cosa consiglia ai giovani periti?

“Il successo è garantito da tre parole chiave: competenza, conoscenza, consapevolezza. Essere competenti nel settore in cui si opera, conoscere molto bene le nuove tecnologie ma anche le lingue, ed infine essere consapevoli di ricoprire un ruolo importante nell’economia dell’oggi e del domani, con la possibilità di contribuire con un quarto concetto chiave per il successo delle nostre aziende: la visione del futuro”.



Per. Ind. Claudio Corrarati.

RETI DI ACCESSO IN FIBRA OTTICA FTTH: LA SITUAZIONE DELLA PROVINCIA DI BOLZANO



La progettazione e realizzazione di reti FTTH deve confrontarsi nella maggior parte dei casi con un alto numero di sottoservizi già presenti sul sedime pubblico, ove tipicamente tali reti vengono realizzate. Inoltre, la relativa “giovinezza” di tale tecnologia e la continua rincorsa alla riduzione dei costi e degli ingombri dei materiali



utilizzati, unita alla presenza di una pluralità di soggetti ed attori coinvolti, fa sì che ci siano diversi modi di interpretare questo compito. Principale obiettivo di questo documento è quello di descrivere brevemente i criteri di progettazione, seguiti nei lavori in corso di attuazione sul territorio della Provincia Autonoma di Bolzano, da

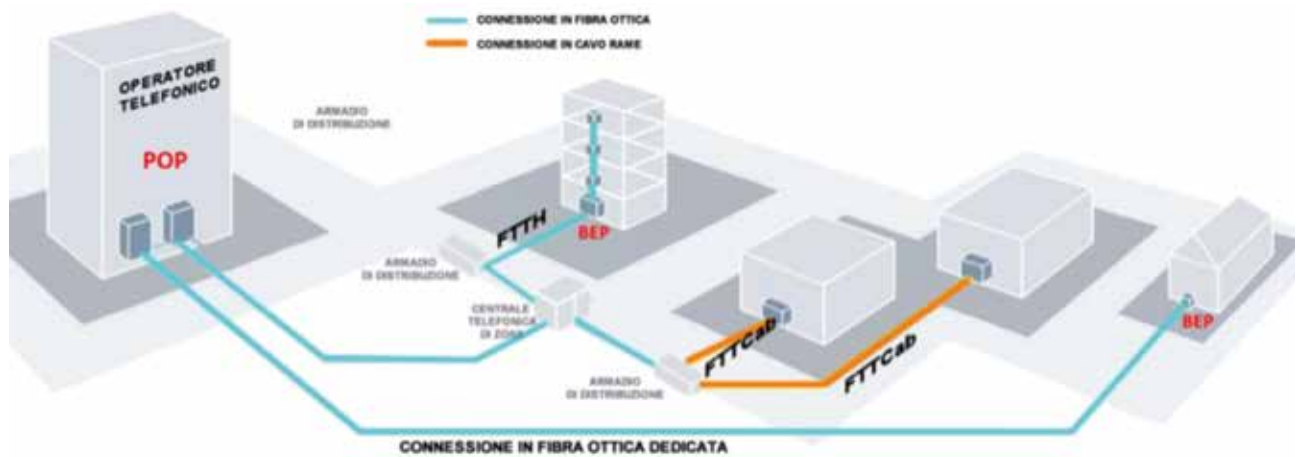
parte di alcuni Enti Pubblici e da Infranet S.p.A. società a questo scopo destinata dalla stessa Provincia Autonoma.

La tipologia della rete in via di implementazione è FTTH, ovvero “Fiber To The Home” in modalità “Point to Point” cioè punto a punto, nella quale a ciascuna unità immobiliare interessata dal rilegamento, viene dedicata una singola fibra (o più fibre, a seconda dei casi) che, senza soluzione di continuità, parte dal POP (Point of Presence) e raggiunge il BEP (Building Entry Point).

Il primo, il POP, è un punto di sezionamento della Rete di Dorsale (cfr. rete di Dorsale della Provincia Autonoma di Bolzano) e costituisce anche la Centrale locale di concentrazione di tutte le fibre dei singoli edifici/utenti di una determinata area, nonché il luogo che ospita gli apparati (o i relativi punti di interconnessione) dei diversi Operatori di telecomunicazione; esso può essere configurato come edificio a sé stante oppure come sala interna ad un edificio più ampio. Dal

POP si dirama la rete secondaria o MAN (Metropolitan Area Network) che è l'insieme dei cavi che distribuiscono il segnale dai PoP agli armadi stradali o alle muffole di primo livello. Tale tipologia di rete secondaria (o di MAN) non è presente su tutti gli ambiti del territorio, ma solamente in alcune zone, di norma quelle con una maggiore densità di utenti. La rete di accesso, è invece costituita da tutti i cavi e le diramazioni ottiche che, a partire dai POP, consentono di raggiungere i singoli edifici, ovvero di alimentare otticamente tutte le fibre richieste dai singoli BEP (Building Entry Point). Queste due sezioni di rete insistono normalmente su sedime pubblico e sono quindi soggette alla regolamentazione vigente in materia di permessi e norme di sicurezza. In fase di progettazione di questa sezione di rete è estremamente importante la ricerca ed il riutilizzo di infrastrutture esistenti, idonee alla posa della fibra ottica, per conseguire gli indubbi benefici in termini di riduzione degli investimenti, dei tempi di realizzazione e degli inevitabili disagi alla popolazione che derivano dagli interventi nelle strade pubbliche, soprattutto nei centri abitati.

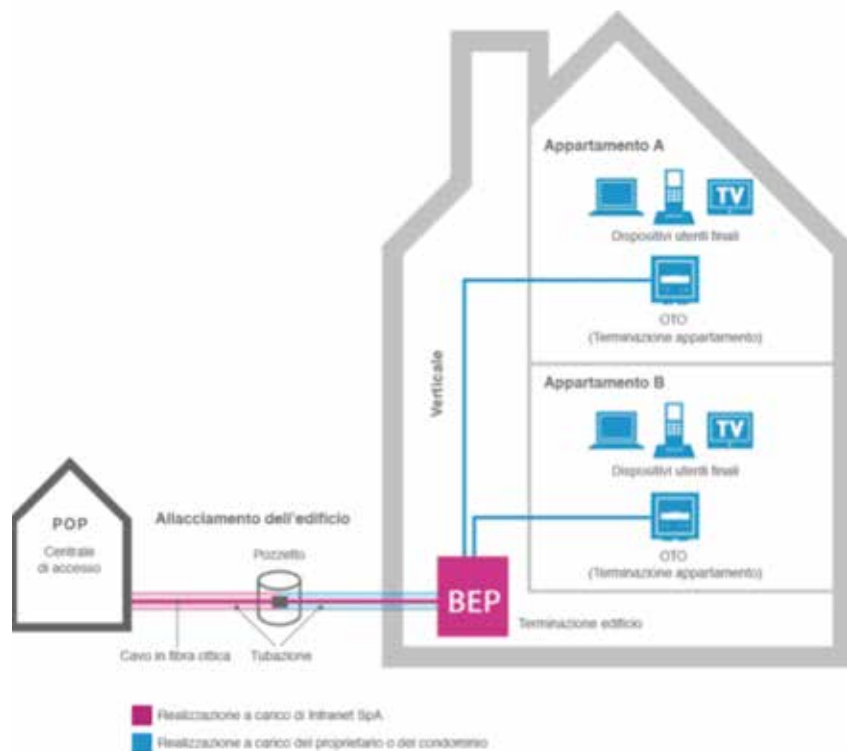
Il BEP, è invece il punto di arrivo e di consegna delle fibre a ciascun edificio, dove si ritrovano, concentrate, le fibre dedicate a tutte le singole unità immobiliari (‘UI’) di un determinato edificio. Per una migliore comprensione, il BEP può essere costituito da un “BOX di terminazione edificio” di ridotte dimensioni, tipicamente 10 x 10 cm, nei casi in cui vi siano edifici



dotato di poche unità immobiliari, fino ad un armadio passivo per i contesti dotati di numerose unità immobiliari o commerciali. IL BEP è da ritenersi il punto di confine della rete dell'operatore pubblico presso l'edificio: dispone tipicamente di connettori ottici che consentono in ogni momento di inserire un apposito strumento di misura, per testare la qualità del collegamento fino al POP e garantire quindi l'efficienza della rete. Come evidenziato nella figura, a differenza delle reti ottiche FTTC (Fiber To The Cabinet) già abbondantemente in uso sul nostro territorio, che utilizzano la tratta finale di cavo in rame già esistente all'interno degli edifici, nel caso dell'FTTH l'intero collegamento è realizzato in fibra ottica (linee azzurre). Questo comporta che per l'utilizzo senza limitazioni di tale tecnologia di connessione sia necessario un ulteriore intervento a livello degli impianti interni agli edifici stessi, per connettere con un cavo in fibra ottica il BEP e il punto di terminazione finale. La posa del cosiddetto "verticale", costituisce un ulteriore aggravio in termini di costi da stimare in fase di progettazione della rete. Inoltre, trattandosi di un intervento a volte piuttosto invasivo in relazione alla struttura dell'edificio, costituisce talvolta un deterrente che induce gli utilizzatori finali a optare per altre soluzioni, benchè i vantaggi

di un collegamento completamente realizzato in fibra ottica in termini di velocità e tempi di latenza del segnale non siano nemmeno paragonabili a quelli di altre tecnologie. A tale proposito si rende estremamente importante un'azione di informazione preventiva dei potenziali utilizzatori della rete: in Provincia di Bolzano questo compito è stato demandato principalmente

agli Enti Locali, che in collaborazione con Infranet S.p.A. e le Associazioni di Categoria si fanno parte attiva per diffondere questo importante messaggio.





EPPI
ENTE DI PREVIDENZA DEI PERITI INDUSTRIALI
E DEI PERITI INDUSTRIALI LAUREATI

APPUNTAMENTO SUL WELFARE

GIOVEDÌ 9 MAGGIO 2019
ore 15.00 – 18.00
SALA DI RAPPRESENTANZA DEL COMUNE DI BOLZANO – VICOLO GUMER 7, BOLZANO

EPPI WELFARE TREFFEN

DONNERSTAG, 9. MAI
15.00-18.00 Uhr
BÜRGERSAAL DER GEMEINDE BOZEN –
GUMERGASSE 7, BOZEN



Assemblea Generale del Collegio dei Periti Industriali e dei periti Industriali Laureati della Provincia di Bolzano

GIOVEDÌ 9 MAGGIO 2019
ore 18.00
SALA DI RAPPRESENTANZA DEL COMUNE DI BOLZANO – VICOLO GUMER 7, BOLZANO

Allgemeine Voll- versammlung der Periti Industriali und der Periti Industriali mit Laureat der Provinz Bozen

DONNERSTAG, 9. MAI
18.00 Uhr
BÜRGERSAAL DER GEMEINDE BOZEN –
GUMERGASSE 7, BOZEN

IMPRESSUM

Direttore Resp. per. Ind. Giovanni Quaglio | Reg. Tribunale n° 1/85 del 16.03.1985
Collegio dei periti industriali e dei periti industriali laureati della Provincia Autonoma di Bolzano - Alto Adige | Kollegium der Periti Industriali und der Periti Industriali mit Laureat der Autonomen Provinz Bozen - Südtirol | Indirizzo | Adresse Piazza Verdi 43 – 39100 Bolzano, Verdiplatz 43 – 39100 Bozen
Tel. 0471 971518 – Fax 0471 312084 | Email segreteria@peritiindustriali.bz.it | PEC collegiodibolzano@pec.cnpi.it | Homepage www.peritiindustriali.bz.it
Präsident | Presidente Helmuth Stuppner | Il Foglio informazioni esce 3 volte all'anno e viene inviato gratuitamente a tutti gli iscritti al Collegio. | Das Informationsblatt erscheint 3x jährlich und wird kostenlos an alle Mitglieder des Kollegiums verschickt. | Layout: www.cactus.bz



COLLEGIO DEI PERITI INDUSTRIALI E DEI PERITI INDUSTRIALI LAUREATI
DELLA PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO – ALTO ADIGE

KOLLEGIUM DER PERITI INDUSTRIALI UND DER PERITI INDUSTRIALI
MIT LAUREAT DER AUTONOMEN PROVINZ BOZEN – SÜDTIROL