

# L'informatore

m a g a z i n e o n l i n e

n. 140

TRIMESTRALE DEL COLLEGIO DEI PERITI INDUSTRIALI E PERITI INDUSTRIALI LAUREATI DELLA PROVINCIA DI TRENTO



# Colori così vivi

...da sembrar veri



Colori così vivi e brillanti...  
da ingannare l'ingenua e leggiadra farfalla.  
Colori così fedeli da soddisfare  
anche il cliente più esigente.  
Da oltre ottant'anni, stampiamo libri,  
cataloghi, depliant e ogni tipo di periodico.  
Una qualità garantita da una tecnologia  
all'avanguardia, severi controlli lungo tutte  
le fasi di lavorazione... e la solita grande  
passione che ci accompagna e anima  
il nostro lavoro.



**saturnia**  
litografica editrice

38121 trento via caneppele, 46  
tel. 0461 822636 fax 0461 822624  
[www.editricesarunia.com](http://www.editricesarunia.com)

## Comitato di Redazione

Direttore:

**Lorenzo Bendinelli**

Direttore responsabile:

**Ugo Merlo**

Redattori:

**Brusco Ivan**

**Tasin Stefano**

## Consiglio Direttivo

Presidente:

**Lorenzo Bendinelli**

Segretario:

**Gabriele Cassietti**

Tesoriere:

**Fabio Dandrea**

Consiglieri:

**Mariano Inama**

**Cesare de Oliva**

**Lorenzo Modena**

**Diego Broilo**

**Matteo Gadotti**

**Stefano Tasin**

## Collegio Periti Industriali e dei Periti Industriali Laureati

Via Belenzani, Galleria Tirrena 10 Trento

tel. 0461 98 42 21

fax 0461 98 10 69

[www.periti-industriali.trento.it](http://www.periti-industriali.trento.it)

[info@periti-industriali.trento.it](mailto:info@periti-industriali.trento.it)

## Realizzazione

Litografica Editrice Saturnia

Trento

▶ Editoriale _____	pag. 2
▶ Festival delle professioni 2016 _____	pag. 5
▶ Nel libretto del fabbricato sono fondamentali gli impianti tecnologici Centro studi Opificium _____	pag. 7
▶ Studio sul Pil di FBK e Ivapp _____	pag. 11
▶ La gestione dell'EPPI _____	pag. 13
▶ Antenne e camini _____	pag. 15
▶ Periti industriali da mezzo secolo _____	pag. 17
▶ Viaggiare nel futuro _____	pag. 19
▶ Dalla segreteria _____	pag. 24

Di questo numero sono state  
diffuse 2100 copie.

Gli articoli e le note firmate  
esprimono l'opinione  
dell'autore e non impegnano il  
Collegio dei Periti Industriali  
e dei Periti Industriali Laureati  
e la redazione.

## Italia a due facce e ora facciamole entrambe belle anche col fascicolo del fabbricato

Nel preparare il numero 140 de l'Informatore abbiamo dovuto purtroppo aggiornare il nostro editoriale dedicato al terremoto ed al fascicolo del fabbricato. E' stata una tragedia nella tragedia, poichè alla devastante scossa del 24 agosto ne è seguita un'altra ancora più forte di magnitudo 6.5 della scala Richter il 30 di ottobre. Questa "botta" ha mosso tutta l'Italia centrale modificando il territorio per circa mille metri quadrati e demolito, quello che era rimasto in piedi, dopo la scossa del terremoto nell'alto Lazio, Marche, Umbria e Molise, con gravissimi danni e perdite umane ingenti: 297 morti. Ad agosto sono stati colpiti soprattutto i paesi di Amatrice, Accumoli, Arquata del Tronto, Pescara del Tronto (il maggior numero di vittime c'è stato nel paese di Amatrice) ed i comuni adiacenti. Il terremoto della fine di ottobre di una intensità notevole, il più forte da trent'anni a questa parte in Italia, ha colpito duro il paese di Norcia ed i paesi vicini. È venuto giù tutto nelle zone dell'epicentro dell'agosto e vi sono stati danni ingentissimi al patrimonio edilizio dei paesi in prossimità della cittadina umbra. Norcia il 24 agosto si era salvata, per merito di interventi fatti dopo le scosse degli anni passati, perchè le case erano state sistemate e rese antisismiche. Purtroppo questa resistenza al sisma si è dimostrata buona fino ad una certa intensità, con il 6.5 gradi Richter molti edifici sono risultati lesionati pesantemente e resi inagibili. Molte strutture, chiese soprattutto, con il loro patrimonio artistico sono state pesantemente danneggiate o sono crollate, come la cattedrale di San Benedetto a Norcia, simbolo di quel paese e dell'Italia intera. Ai già ingentissimi danni precedenti si sono aggiunti altri disastri. Nota positiva, se si può trovare un motivo di sollievo, in questa seconda tragedia, che non ha eguali nel nostro Paese, così pesantemente scosso dai movimenti del sottosuolo, è che in questo secondo terremoto, non essendo crollati gli edifici, ma pesantemente danneggiati, non vi sono stati morti. In tutte e due le date 24 agosto e 30 ottobre, gli eventi di queste due gravi calamità hanno evidenziato, una volta di più come l'Italia sia un paese che ha due facce. Una bella e una opposta brutta, anzi orrenda. Vogliamo qui, sperando la terra smetta di tremare, ragionare sul futuro, non senza esprimere, la vicinanza ed il cordoglio dei periti industriali della provincia di Trento alle popolazioni colpite da questo sisma.

Tornando al nostro Paese, l'aspetto che ci piace è quello della grande efficienza della Protezione Civile. Una macchina davvero eccellente, che ha saputo, dinnanzi alla tragedia mettersi in moto rapidamente per cercar di salvare, per quanto possibile, le persone sepolte vive dalle macerie degli edifici crollati. Nell'emergenza gli italiani sono davvero bravi. In questo il Trentino ha dimostrato la consueta efficienza, non ci vogliamo lodare, ma è ciò che è accaduto, inviando in tempi rapidi, quello che serviva in un primo moneto: ovvero, con uno dei due elicotteri della Protezione Civile, due cani da ricerca con i loro conduttori. Di quell'Italia, che ci onora fanno parte i periti industriali, che operano nella Protezione Civile, ma anche tutti quelli, assieme alle altre categorie professionali hanno dato la loro disponibilità a dare una mano nel dopo terremoto, nel "fare" ciò che compete a noi tecnici, per risanare e ricostruire. Da tutto il Paese si è mossa la Protezione civile con interventi prima di soccorso e poi per andare avanti: sgombrare e iniziare a ricostruire. Un segno della ricostruzione è la scuola di Amatrice, realizzata tempo di record dalla protezione civile del Trentino che ha permesso di aprire la scuola nel rispetto del normale calendario, posto, che la scuola ristrutturata recentemente è, in buona parte crollata. E quella scuola ci da occasione di parlare dell'altra Italia, quella che non ci piace, ma con la quale dobbiamo fare i conti tutti giorni. Debbono fare i conti con questa parte del Paese i cittadini ed i tecnici, i progettisti nello specifico, dibattendosi tra burocrazia, cavilli e norme su norme, alle volte incomprensibili anche agli addetti ai lavori. Per restare all'Italia, che ha quel rovescio della medaglia che non ci piace è quella delle ristrutturazioni mal fatte, dell'uso dei materiali scadenti, dell'interpretazione delle norme in modo furbesco, che se arriva la sgrullata (scossa) forte ti manda in briciole gli edifici. **Ecco una falla del sistema di cui la politica è colpevole.** È altrettanto chiaro, che questi disastri attivano poi lavoro e chi non ci piace sono coloro i quali si fregano le mani davanti al dramma, anche se lavoro se ne attiva. Ora passato il momento del lutto e del dolore, condiviso da tutta la nazione in modo composto e civile si deve passare ai fatti, che debbono prendere due strade: la prima aiutare chi ha perso gli affetti più cari, lo abbiamo scritto sopra sono 297 le vittime del terremoto, ma sono in

tanti. Si parla di 25 mila sfollati, che hanno perso la casa e spesso oltre ad essa tutto. La seconda è ricostruire e la scuola realizzata dalla protezione civile trentina è un segno, se pur provvisorio di ricostruzione, nella consapevolezza, che il provvisorio non può diventare definitivo. Ma c'è la terza operazione da compiere, la più impegnativa e lunga, che ha bisogno di una politica seria e di un sistema burocratico, che deve non diciamo andare in soffitta, ma partendo da queste e altre purtroppo già viste tristi situazioni, cambiare radicalmente. Sono anni che i periti industriali, ma direi tutte le professioni del settore ingegneristico chiedono di dotare gli edifici del Fascicolo del Fabbricato. Non un capriccio di una categoria professionale, che in nome della propria protezione, si procura lavoro, in altre parole difesa corporativa, ma come bene per il paese. Lo abbiamo detto tante volte, l'automobile ha un suo libretto e l'obbligo di revisioni. Bene giusto. E la casa dove viviamo? Nulla, a parte i controlli "obbligatori" sulla caldaia. Avere un libretto del fabbricato, oggi significa avere un documento, anche informatico, che racchiude la storia dell'edificio dal progetto alla realizzazione, alle manutenzioni, compresi gli impianti tecnologici. Si perchè è vero che il terremoto ha fatto crollare i muri, ma sarebbe riduttivo pensare solo alle strutture murarie e portanti. Il Fascicolo è da fare, individuando le criticità dell'edificio: dalla struttura edile agli impianti tecnologici, con i loro potenziale di pericoli e di rischi, che solo tecnici competenti sanno progettare, e verificare. Ribadiamo competenti, tema sul quale ci sarebbe da aprire un capitolo assai vasto e fondamentale per il futuro dei periti industriali. Tornando al libretto una volta emerse le criticità si potrebbe fare un programma di interventi, con finanziamento agevolato o pubblico per mettere in sicurezza l'edificio sia dal punto di vista statico, che tecnologico. Tempi lunghi si dirà. Certo, ma alleggerendo la pesante burocrazia degli apparati pubblici in questo ambito, si potrà fare. Certo questo ultimo passaggio, forse è il più complicato, perchè la burocrazia è una macchina che si rigenera ogni volta in modo incredibile.

*Ugo Merlo*

## FESTIVAL DELLE PROFESSIONI 2016

13 – 16 ottobre 2016

di Stefano Tasin

Il Festival delle Professioni, in programma a Trento dal 13 al 16 ottobre, ha messo al centro della quinta e consecutiva edizione il tema sensibile del professionista del futuro.

Quattro giorni di convegni, esposizioni, incontri e testimonianze che hanno anticipato la prossima realtà grazie alla presenza di ospiti di caratura nazionale ed internazionale che hanno dato la propria visione sulle modalità con le quali va evolvendosi la figura del professionista.

La manifestazione, organizzata dal Tavolo dei Giovani Professionisti della Provincia Auto-



noma di Trento, e sostenuta dagli ordini e collegi professionali dell'intera penisola coi quali si è aperto un dialogo per trovare nuove forme di partecipazione e consentire così

al Festival di diventare vero e proprio punto di riferimento per il professionista.

Festival cui anche le istituzioni hanno dato in maniera sempre più convinta il sostegno pro-





## Nel libretto del fabbricato sono fondamentali gli impianti tecnologici

di Ugo Merlo

Il Centro Studi Opificium ha effettuato una ricerca sullo stato delle abitazioni in Italia, e sono emersi dei dati che ci permettono di conoscere lo stato dell'arte. C'è molto, tanto, da lavorare e percorrendo questa strada il Paese, a nostro modesto avviso, riprenderebbe. Partendo dai dati dell'Istat 3 milioni e 248 mila famiglie italiane vivono in abitazioni con strutture danneggiate al proprio interno. I danni sono a: tetti, pavimenti, muri o finestre. Un numero elevato, pari al 13,2% del totale delle famiglie,

il 15,7% è al Sud e il 14,2% nelle isole con punte in regioni come Calabria e Sardegna dove il valore sfiora il 20% e l'11,3% al Nord Ovest, dove il valore appare più contenuto. Sono molte le ragioni che determinano questa situazione, prime fra tutti la bassa propensione ad interventi di tipo manutentivo, che penalizza maggiormente le regioni del Sud, ma anche la vetustà del nostro patrimonio edilizio-abitativo. Proprio in occasione del terremoto del 24 agosto, che ha colpito l'Italia centrale ed al quale abbiamo

dedicato uno dei nostri editoriali, si è tornati a riflettere sugli effetti che i terremoti forti producono in termini di sicurezza e di prevenzione delle nostre abitazioni. L'età degli immobili costituisce senza dubbio un elemento importante che, pur non implicando automaticamente un cattivo stato di conservazione delle strutture, ne denota una maggiore esposizione ad alcune tipologie di rischio, quelle sismiche in primo luogo dovuta alle tecniche costruttive adottate.

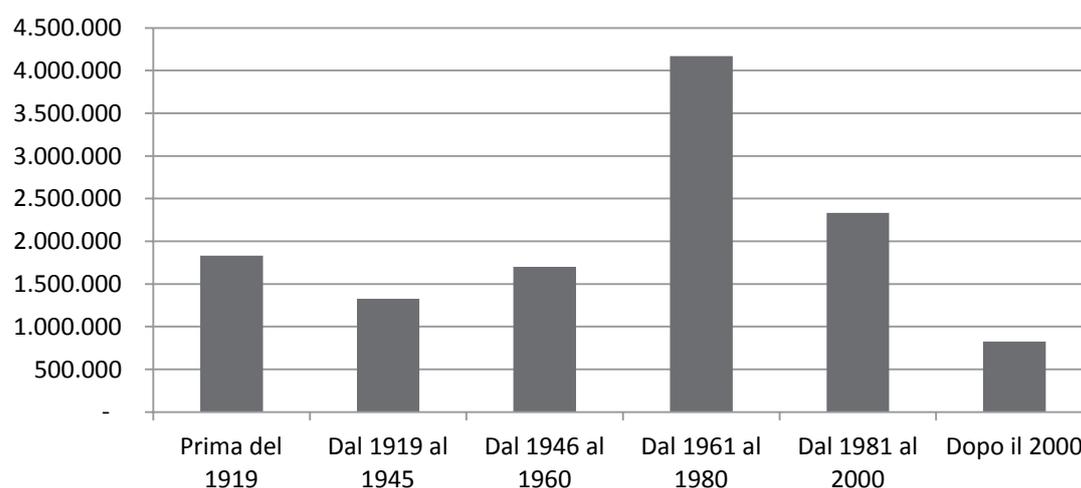
**Tab. 1 – Famiglie che vivono in abitazioni con strutture danneggiate (val. ass. e val.%)**

	Val. ass.	Val. %
<b>Nord-ovest</b>	<b>782.860</b>	<b>11,3</b>
<b>Piemonte</b>	214.870	11,0
<b>Valle d'Aosta</b>	6.709	11,3
<b>Liguria</b>	97.803	12,9
<b>Lombardia</b>	465.593	11,2
<b>Nord-est</b>	<b>639.081</b>	<b>13,1</b>
<b>Trentino Alto Adige / Südtirol</b>	43.980	10,3
<b>Veneto</b>	292.088	14,7
<b>Friuli-Venezia Giulia</b>	62.992	11,5
<b>Emilia-Romagna</b>	239.592	12,5
<b>Centro</b>	<b>624.297</b>	<b>12,7</b>
<b>Toscana</b>	180.478	11,5
<b>Umbria</b>	43.713	11,9
<b>Marche</b>	121.824	19,5
<b>Lazio</b>	277.804	11,8
<b>Sud</b>	<b>824.131</b>	<b>15,7</b>
<b>Abruzzo</b>	85.944	16,4
<b>Molise</b>	11.917	9,3
<b>Campania</b>	290.520	14,1
<b>Puglia</b>	259.156	16,9
<b>Basilicata</b>	24.860	10,8
<b>Calabria</b>	151.503	19,6

<b>Isole</b>	<b>374.930</b>	<b>14,2</b>
<b>Sicilia</b>	243.484	12,4
<b>Sardegna</b>	131.295	19,4
<b>Italia</b>	<b>3.248.753</b>	<b>13,2</b>

I dati del censimento 2011 ci dicono che il 74,1% degli edifici residenziali è stato costruito prima del 1980 e circa un quarto, il 25,9% prima della seconda guerra mondiale. Se si considera che la normativa antisismica è entrata in vigore solo nel 1974 e che anche gli edifici costruiti a partire da tale data, pur in regola da un punto di vista formale, rischiano di non essere conformi alla normativa attuale, date le evoluzioni da questa avute nel tempo, possiamo dedurre come sia alto il livello di esposizione a rischio sismico del sistema abitativo italiano. (**fig. 1 e tab. 2**).

**Fig. 1 - Edifici residenziale per epoca di costruzione, 2011 (val. ass)**



Fonte: elaborazione Centro Studi CNPI-Opificium su dati Istat

**Tab. 2 - Edifici residenziale per epoca di costruzione e regione, 2011 (val.%)**

	<b>Prima del 1945</b>	<b>dal 1946 al 1980</b>	<b>Dopo il 1980</b>	<b>Totale</b>
<b>Nord-ovest</b>	<b>33,5</b>	<b>44,1</b>	<b>22,4</b>	<b>100,0</b>
Piemonte	44,9	37,7	17,4	100,0
Valle d'Aosta / Vallée d'Aoste	28,3	42,5	29,2	100,0
Liguria	46,4	40,3	13,3	100,0
Lombardia	24,0	48,9	27,1	100,0
<b>Nord-est</b>	<b>23,3</b>	<b>50,2</b>	<b>26,5</b>	<b>100,0</b>
Trentino Alto Adige / Südtirol	33,4	36,7	29,9	100,0
Veneto	19,5	52,2	28,2	100,0
Friuli-Venezia Giulia	25,1	49,0	25,9	100,0
Emilia-Romagna	24,9	51,4	23,7	100,0
<b>Centro</b>	<b>29,0</b>	<b>47,1</b>	<b>23,9</b>	<b>100,0</b>
Toscana	39,0	42,9	18,1	100,0

Umbria	30,1	43,6	26,4	100,0
Marche	30,7	47,2	22,1	100,0
Lazio	18,9	51,7	29,4	100,0
<b>Sud</b>	<b>24,3</b>	<b>48,3</b>	<b>27,4</b>	<b>100,0</b>
Abruzzo	29,9	47,2	23,0	100,0
Molise	46,4	35,4	18,2	100,0
Campania	20,8	47,5	31,6	100,0
Puglia	20,9	51,6	27,5	100,0
Basilicata	28,7	43,2	28,1	100,0
Calabria	26,4	48,6	25,0	100,0
<b>Isole</b>	<b>17,9</b>	<b>52,3</b>	<b>29,8</b>	<b>100,0</b>
Sicilia	18,9	53,9	27,2	100,0
Sardegna	15,1	47,8	37,0	100,0
<b>Italia</b>	<b>25,9</b>	<b>48,2</b>	<b>25,9</b>	<b>100,0</b>

Centro e Nord Ovest sono le aree dove gli edifici residenziali risultano più anziani (rispettivamente il 76,1% e 77,6% degli stessi è stato costruito prima del 1980, con punte come la Liguria (86,7%), il Piemonte (82,6%) e la Toscana (81,9%) dove la percentuale delle abitazioni costruite prima del 1980 supera l'80%.

L'elevata anzianità si ripercuote anche sullo stato di conservazione complessivo del sistema edilizio. Stando sempre ai risultati del recente censimento, più di 2 milioni di edifici residenziali, circa il 16,9% del totale, si trovano in uno stato di mediocre o pessima conservazione. Una condizione questa che caratterizza soprattutto le abitazioni più vecchie, dove peraltro gli interventi manutentivi risultano più invasivi ed onerosi. Tra le abitazioni costruite prima del 1946, infatti,

sono il 29% quelle in pessime o mediocri condizioni. Particolarmente penalizzate sono le aree delle Sud Italia, molte delle quali a rischio sismico, dove la quota di edifici risulta in peggiori condizioni: 20,7% al Sud e 23,8% nelle isole. Sicilia (26,1%) e Calabria (26,8%) sono le regioni più in ritardo.

C'è poi il capitolo riguardante i rischi connessi alla statica e all'impiantistica delle abitazioni.

I problemi strutturali del nostro patrimonio abitativo emergono in tutta evidenza in presenza di gravi eventi ambientali: terremoti e alluvioni. Non possiamo però trascurare l'entità dei danni provocati quotidianamente dalle cattive condizioni degli immobili e dei loro impianti, sia di natura residenziale che pubblica. Stando all'ultimo rapporto dei

Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco, nel corso del 2015 sono stati realizzati più di 150 mila interventi di soccorso negli edifici, per problemi di statica (dissesto di elementi costruttivi, come crolli o cedimenti, per un totale di 48 mila interventi circa), da fughe di gas (23 mila) e da incendi ed esplosioni prodotti da cattive condizioni degli impianti o dei macchinari presenti nelle abitazioni (quasi 84 mila).

I rischi che si nascondono in quel sistema che distribuisce l'energia elettrica. Premettiamo che l'impianto elettrico è un insieme di apparecchiature di manovra, protezione e cavi, con il compito di distribuire l'energia elettrica portandola dal luogo di produzione sino all'utilizzatore. Della "forza" dell'energia elettrica ci si può accorgere provando a toccare una vecchia lampada ad in-

candescenza, di pochi Watt. Ci si scotta. Per l'effetto Joule l'energia elettrica produce calore. Questo per dire che le apparecchiature dell'impianto elettrico e quei cavi, che non vediamo svolgono un lavoro impegnativo. Non si muovono, ma lavorano e sono sollecitati. Se si pensa poi alla pericolosità dell'energia elettrica se attraversa il corpo umano, prendere una scossa alle tensioni di rete 230 volt potrebbe essere fatale, c'è da mettersi a pensare e seriamente sul come un impianto elettrico abbia bisogno di maggiori attenzioni. Un impianto elettrico, sia esso a servizio di un'utenza domestica, oppure a servizio di una realtà commerciale o produttiva, ha il compito di erogare l'energia elettrica necessaria per far funzionare tutte, ma proprio tutte, le attività. Proviamo a pensare come faremmo a vivere, lavorare e pure impiegare il nostro tempo libero, senza energia elettrica. Impossibile se non che, in poco tempo dovremmo riportare indietro l'orologio del tempo di circa 200 anni. Si bloccherebbero tutte le attività da quelle sanitarie alla filiera alimentare, alle attività produttive. Molti non sarebbero in grado di sopravvi-

vere. Se questa certezza risulta a tutti inconfutabile e chiara, proviamo a chiederci perché trascuriamo la manutenzione dei nostri impianti elettrici. La statistica dice che oltre il 60% degli impianti elettrici, in generale, non risulta adeguato alle norme vigenti e quindi questi impianti sono pericolosi. Ma quali sono i principali motivi che determinano l'inadeguatezza degli impianti elettrici? Vediamone un rapido elenco. Assenza o inidoneità delle protezioni dalle sovracorrenti: una sovracorrente può essere di lieve entità (sovraccarico) o molto elevata (corto circuito); in ambedue i casi, un'errata protezione o addirittura l'assenza totale di dispositivi magnetotermici ben calibrati, possono essere le fonti scatenanti di pericolosissimi incendi. Ebbene, moltissimi impianti elettrici domestici, ma anche industriali, non hanno adeguate protezioni e quindi, molto spesso, le cronache riportano di incendi causati da impianti elettrici difettosi, con conseguenti danni ingentissimi; oltre ai danni, a volte, si causano anche infortuni mortali o gravissimi alle persone. Assenza di un adeguato coordinamento tra sistema di terra e protezione

dai contatti indiretti tramite dispositivo differenziale; ancora moltissime sono le utenze, soprattutto civili, che non hanno l'impianto di messa a terra, oppure sono prive di interruttore differenziale, impropriamente chiamato salvavita. Questa condizione risulta pericolosissima ai fini della tutela della sicurezza di chi usufruisce dell'impianto, molto spesso ignaro del reale pericolo a cui si sottopone l'edificio. Inadeguatezza delle condutture (cavi elettrici) degli impianti; infatti, cavi obsoleti, che molto frequentemente hanno perso il loro grado di isolamento, sono presenti in grande quantità, sia in ambito civile che in quello industriale. Apparecchiature di utilizzo (motori elettrici, vecchi scaldabagno, lavatrici ed elettrodomestici vari) che hanno una vita lunghissima e che, per normale usura fisiologica, non garantiscono più l'integrità necessaria per essere utilizzati in assoluta sicurezza. L'elenco potrebbe continuare, ma i quattro punti sopra indicati identificano alcuni dei nodi principali da sciogliere, per garantire una buona sicurezza dell'impiantistica elettrica.

## Studio sul Pil di FBK e Irvapp

Affrontiamo ora una riflessione relativa ad una analisi fatta attraverso il modello econometrico multisetoriale del Trentino, che studia l'impatto sul Pil degli interventi infrastrutturali fatta a sostegno delle imprese realizzate da Trentino Sviluppo nel 2015.

L'indagine svolta da FBK e ISVAPP ha avuto lo scopo di quantificare in che misura gli interventi infrastrutturali a sostegno delle imprese, messi in atto da Trentino Sviluppo nel corso del 2015, abbiano costituito uno stimolo per l'economia provinciale. La stima ha evidenziato in quale misura le somme movimentate dagli interventi pubblici si riflettano sui principali contabili dell'e-



conomia trentina e sul Pil della nostra provincia.

Gli investimenti strutturali a sostegno delle imprese fatti da Trentino Sviluppo nel 2015 hanno avuto un importo pari a 22,7 milioni di euro. Sono stati strutturati con la sottoscrizione di un prestito obbligazionario a seguito dell'impegno, da parte dell'a-

zienda di ampliare la propria sede oppure realizzarne una nuova; l'insediamento dell'azienda in business innovation center; la locazione ordinaria, all'azienda beneficiaria, di immobili di Trentino sviluppo o acquistati ex novo. Tali investimenti hanno prodotto un incremento degli investimenti e un incremento dei redditi da lavoro, a seguito dell'impegno preso dalle aziende ad assumere un certo numero di addetti entro un termine prefissato. L'investimento di 22,7 milioni di euro ha prodotto nel 2015, anno di riferimento investimenti fissi settoriali pari a 108,6 milioni di euro, con una movimentazione complessiva di 131,3 milioni di euro.

### 2015

Impiantistica industriale	0,5
Cokerie; raffinerie; chimiche; farmaceutiche; gomma; plastica; lavorazioni minerali	43,6
Energia; acqua; gas; rifiuti	0,2
Attività professionali, scientifiche e tecniche; amministraz. e servizi di supporto	3,2
Siderurgia; metalmeccanica; meccanica di precisione	17,5
Industria del legno, del mobile, della carta; editoria; riparaz. e install. macchinari	6,9
Attività finanziarie e assicurative	0,4
Costruzioni	1,7
Industrie alimentari e delle bevande	57,3

In prospettiva si ipotizza un incremento nei prossimi 5 anni pari a 24,7 milioni di euro. A fronte di una movimentazione complessiva di 156

(131,3+24,7) milioni, si può stimare che sia stato generato – dopo 5 anni dall'intervento di TS – un incremento del Pil provinciale pari a 197,3 mi-

lioni di euro. In questo modo l'incremento del Pil provinciale, che è di 17 miliardi e 463 milioni di euro ha un incremento dell'1,1%.

**Tab. 3: Effetti sui principali aggregati economici provinciali.**  
**Periodo di riferimento: 2015-2019. Valori in milioni di euro, a prezzi costanti (2000).**

	Effetti annuali					Effetto Cumulato
	2015	2016	2017	2018	2019	
Reddito disponibile lordo	32,6	16,2	13,3	11,0	9,5	82,6
Consumi finali delle famiglie	12,1	13,7	14,0	13,6	13,0	66,4
Investimenti fissi lordi	138,0	0,3	0,3	0,4	0,7	139,7
Valore aggiunto agricoltura	0,8	0,8	0,7	0,6	0,6	3,5
Valore aggiunto industria	12,0	1,5	3,6	2,6	2,6	22,3
Valore aggiunto costruzioni	7,4	1,8	1,1	1,0	1,0	12,3
Valore aggiunto servizi	43,9	24,1	22,6	22,0	22,0	134,6
Prodotto interno lordo	73,2	32,2	32,0	29,9	30,0	197,3

Fonte: elaborazioni FBK-IRVAPP realizzate mediante il MEMT.

Da sottolineare come l'intervento abbia in due casi, scongiurato la chiusura dell'attività ed in un caso la delocalizzazione. Questo ha contribuito ad evitare la perdita di posti di la-

voro. Se non ci fosse stato l'intervento il calo del Pil a seguito del mancato reddito da lavoro sarebbe stato di 12.8 milioni di euro. Risulta interessante il dato relativo al settore più van-

taggioso, che è quello dell'impianistica industriali, che a fronte di un investimento pari a 500 mila euro, ha generato un Pil di 900 mila euro.

## La Gestione dell'Eppi

di Silvio Cattaruzza Dorigo

### ORGANI INTERNI

Il Cig Consiglio di Indirizzo Generale delinea la strategia generale in relazione agli obiettivi da perseguire, in base alle caratteristiche economiche e demografiche degli iscritti all'Ente, e ai criteri e limiti degli investimenti, ai sensi dell'art. 7 lettera C dello Statuto. La Commissione Investimenti, composta da tre componenti del Consiglio di Amministrazione, svolge un'attività istruttoria sia sull'asset allocation (processo con il quale si decide in che modo distribuire le risorse fra diversi possibili investimenti) strategica che dinamica, sia sulle singole scelte di investimento. Il Cda definisce puntualmente la strategia finanziaria, individuando la composizione per tipologia di investimento, gli obiettivi di redditività ed il budget di rischio e decide sugli investimenti. L'area finanzia attua le decisioni assunte, monitora gli investimenti con sistemi di misurazione e valutazione delle performance e dei rischi e propone le decisioni di gestione delle risorse finanziarie. Il direttore generale svolge una funzione di raccordo e coordinamento di tutti i soggetti coinvolti, e vigila in merito all'attuazione delle strategie adottate dal Cda.

### ORGANI ESTERNI

I gestori investono coerentemente agli obiettivi e ai vincoli di rischio dichiarati. I consulenti esterni (finanziario e attuariale), di concerto con l'area finanzia, forniscono una valutazione indipendente sull'andamento dei mercati e sui dati attuariali, e assicurano il monitoraggio degli investimenti e delle dinamiche economiche e demografiche dell'Ente. La banca depositaria interagisce con l'area finanzia, sia per le operazioni di compravendita e custodia dei titoli, sia per la rendicontazione dei dati finanziari. Il Service esterno amministrativo svolge il servizio di gestione della contabilità civilistica del portafoglio titoli. Il ministero del lavoro esercita la vigilanza sulla gestione e per la specifica materia degli investimenti si avvale della Covip. Annualmente la commissione di vigilanza richiede dati ed informazioni generali e di dettaglio in merito alla gestione degli investimenti. La commissione elabora una relazione a favore del ministero del lavoro che, a sua volta, in base agli esiti della stessa, formula, all'Ente, eventuali osservazioni o richieste integrative. L'Eppi investe i soldi dei propri iscritti ottenendo un rendimento contabile che, anno per anno, deve essere allineato alla media

quinquennale del Pil. L'obiettivo primario è, infatti, una gestione sana e prudente delle risorse, al fine di perseguire l'interesse collettivo degli iscritti e dei beneficiari della prestazione previdenziale ed assistenziale. Altro target è la sostenibilità a lungo termine, con un'attenzione particolare all'adeguatezza delle prestazioni che verranno corrisposte agli iscritti. L'attività di investimento viene svolta seguendo i criteri della trasparenza, della massima efficienza gestionale, nonché della minimizzazione dei rischi, della redditività e liquidabilità degli investimenti effettuati. Per minimizzare al massimo i rischi associati agli investimenti, l'Ente ricorre alla diversificazione, sono privilegiati gli strumenti finanziari con basso grado di rischio, e si costruisce un portafoglio di attività classificate per natura che riflette la miglior combinazione rischio – rendimento. La modalità di gestione adottata dall'Eppi è sostanzialmente indiretta e ricorre a strategie di investimento proposte da soggetti autorizzati. La ripartizione strategica delle attività finanziarie consente di individuare le attività destinate a permanere stabilmente nella disponibilità dell'Ente, per semplificare, quelle attività che abbiano una funzione di copertura dei principali rischi

associati alle attività previdenziali e un profilo di liquidità basso. Il sistema è solido e, nonostante il nuovo regolamento presenti alcune criticità, l'Eppi si sta muovendo per farsi trovare pronto. Rispetto allo stanziamento attuato nel 2015, quest'anno è stato possibile, grazie a un risultato di gestione decisamente positivo, incrementare notevolmente la cifra (6.150.000 euro) destinata alle attività di sostegno agli iscritti. La somma stanziata per il 2016 verrà allocata venendo incontro soprattutto alla richiesta di polizze assicurative per rischi sanitari e di sostegno economico alle famiglie. In buona sostanza, è stato possibile mettere a disposizione circa 450 euro per ogni perito industriale iscritto alla cassa di previdenza e questo per una piccola e giovane cassa è senza dubbio un segnale di grande attenzione alle esigenze dei propri iscritti. Dal primo marzo 2016 la copertura assicurativa contro il rischio di non autosufficienza (Ltc) sarà garantita tramite Poste Vita Spa. Il nuovo operatore assicurativo è stato scelto al termine di un bando di gara a livello europeo, bando che ha consentito ad Emapi, e conseguentemente a tutti gli enti ad essa associati, tra cui Eppi, di ottenere coperture e condizioni migliorative rispetto alla

convenzione con Generali Assicurazioni scaduta lo scorso 29 febbraio. La rendita mensile garantita all'iscritto passa di precedenti 612 agli attuali 1.035 euro: un incremento di quasi il 70% senza che da questo ne sia derivato un maggior onere a carico dell'Eppi, anzi il premio pro capite, del quale Eppi (è bene ricordarlo) si fa carico in misura integrale è diminuito da 20,80 a 14,35 euro; un risparmio del 31% che consentirà all'Ente di perseguire le sue politiche di tutela previdenziale ed assistenziale degli iscritti con maggiori risorse. Ma l'aspetto economico, seppur importante, è forse quello meno apprezzabile della rinnovata convenzione. Punta di diamante, che impreziosisce ancor di più una copertura che sul mercato già non aveva eguali (basti pensare al riconoscimento della non autosufficienza che scatta anche quando non si è in grado di svolgere autonomamente 3 su 6 attività ordinarie della vita quotidiana) è la possibilità di godere della tutela nell'ipotesi di patologie "pregresse". Si avrà, quindi, diritto alla copertura anche quando l'assicurato abbia:

a) Conseguenze di infortuni, difetti fisici, anomalie congenite (oppure handicap) e/o invalidità preesistenti già

diagnosticata alla data di stipula della convenzione;

- b) Malattie, stati patologici che abbiano dato origine nei 12 mesi precedenti alla data di adesione a ricovero ospedaliero per più di 12 giorni consecutivi ovvero ad una incapacità al lavoro per 4 settimane consecutive;
- c) Problemi mentali o del sistema nervoso non riconducibili ad una causa organica, atti contro la persona compiuti o consentiti volontariamente dall'assicurato stesso, tentato suicidio;
- d) Sindrome da immunodeficienza acquisita (AIDS), ovvero da altra patologia ad essa collegata, manifestatasi nei primi 4 anni dalla decorrenza dell'assicurazione.

L'assicurato potrà, inoltre, garantirsi a sue spese una copertura aggiuntiva ulteriore (da 360 a 600 euro mensili). E' importante sottolineare che la copertura assicurativa è garantita da Eppi a condizione che l'iscritto sia in regola con la propria posizione documentale e contributiva. L'Eppi sta dimostrando di far di tutto per garantire delle prestazioni pensionistiche più adeguate ed un'assistenza a 360°, a fronte di questo impegno anche l'iscritto è chiamato a fare la sua parte rispettando gli adempimenti regolamentari.

## Antenne e camini

di Ernesto Bignotti

Tutto nasce da un contenzioso tra un committente e l'impresa installatrice.

Il committente contestava all'impresa la non esecuzione alla regola d'arte dell'impianto di ricezione radiotelevisiva.

### GENERALITÀ

Le antenne per la ricezione dei segnali radiotelevisivi sono solitamente posizionate, in ambito civile, sulla copertura delle abitazioni.

La Legge 186 del 01-03-1968<sup>1</sup> stabilisce che:

*“Tutti i materiali, le apparecchiature, i macchinari, le installazioni e gli impianti elettrici ed elettronici devono essere realizzati e costruiti a regola d'arte”.*

Il D.M. n° 37 del 22-01-2008 si applica anche agli impianti per la ricezione dei segnali radiotelevisivi ed alle antenne<sup>2</sup>; nell'art. 6 comma 1 afferma che:

*“Gli impianti realizzati in conformità alla vigente normativa e alle norme dell'UNI, del CEI o di altri Enti... si considerano eseguiti secondo la regola dell'arte”.*

Le norme CEI ed UNI godono pertanto della presunzione della regola d'arte ovvero un impianto, o un apparecchio, conforme alle norme CEI ed UNI relative (applicabili all'impiego) è da considerarsi a regola d'arte.

Con il termine camino si intende, nel proseguo, la parte del camino sporgente dal tetto, il torrino, il terminale di scarico.

Molti regolamenti comunali



*Le foto sono indicative e non riferite al contenzioso.*

vietano l'ancoraggio di antenne sui camini.

Anche il CEI e l'UNI hanno trattato l'argomento.

In commercio esistono però, vari tipi di zanche in acciaio per il fissaggio a camino di pali/supporti asserviti ad antenne.

Un esempio sono le zanche ad abbraccio il cui fissaggio è ottenuto con l'ausilio di nastro in acciaio o di staffe e barre che consentono di abbracciare il camino senza la necessità di intervento sulla struttura.

Il problema si verifica quando il D.L. assevera che i lavori sono stati eseguiti a regola d'arte indipendentemente dalla presenza o meno delle varie dichiarazioni di conformità (non veritiere) degli installatori.

**NORME CEI.** La Guida CEI 100-140<sup>3</sup> non è una norma ma una guida edita dal CEI e come tale non è obbligatoria

ma è pur sempre un riferimento autorevole di letteratura tecnica in caso di contenziosi.

Gli art. 4.2.1.3 e 4.3.3 trattano l'argomento e sconsigliano il fissaggio del sostegno d'antenna ad un camino in quanto non è sempre nota la solidità della struttura del camino che potrebbe essere non adeguata alle sollecitazioni statiche e dinamiche (es. azione del vento) applicate.

Inoltre, per la presenza di ostacoli, si potrebbero verificare gravi conseguenze dovute alla mancanza o insufficiente ventilazione e, in caso di vento, si potrebbero creare zone di turbolenza ostacolando la corretta evacuazione dei prodotti della combustione.

L'art. 4.3.3 della CEI 100-140 afferma che:

*“Strutture di sostegno d'antenna*

possono essere ancorate a ringhiere di balconi e terrazzi soltanto quando producono sollecitazioni molto modeste, ad esempio un momento flettente  $M_{bt}$  non superiore a 400 Nm<sup>3</sup>.

Una antenna satellitare (chiamata parabola) di diametro 85 cm, considerando una velocità di raffica del vento di 130 km/h, offre una resistenza al vento pari a 700 N se posta nelle ns. zone<sup>4</sup>.

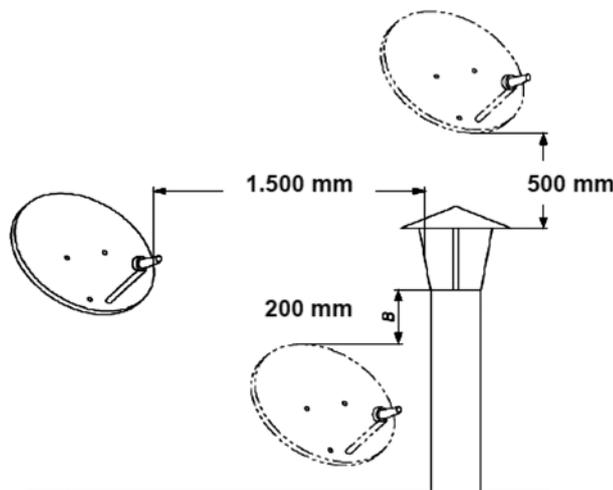
Considerando inoltre la superficie esposta al vento del sostegno e delle altre antenne terrestri (UHF, VHF) il momento flettente totale di un sostegno di antenna nel punto di ancoraggio raggiunge facilmente i 900 Nm valore che supera ampiamente quanto riportato nell'art. 4.3.3 della CEI 100-140.

#### NORME UNI.

L'argomento antenne e camini è trattato nelle seguenti norme UNI:

- UNI 10683:2012<sup>5</sup> corretta nel 2013 e s.m.;
- UNI 7129-3:2015<sup>6</sup> e s.m..

Sia la prima norma (art. 6.5.8.3) che la seconda (art. 5.7.1) esprimono lo stesso concetto: l'antenna potrebbe creare zone di turbolenza e/o ostaco-



lare la corretta evacuazione dei prodotti della combustione e le operazioni di manutenzione da effettuarsi sul tetto (pulizia e/o ispezione del camino).

Inoltre, le due norme UNI, forniscono delle precise distanze di rispetto delle antenne dal camino.

Le due norme UNI citate, prescrivono inoltre una distanza minima delle quote di sbocco del camino rispetto alle antenne installate in prossimità.

Nella figura sottostante è spiegato quanto esposto nelle norme UNI.

#### CONCLUSIONI

Le antenne per la ricezione dei segnali radiotelevisivi non pos-

sono essere ancorate ai camini asserviti all'evacuazione dei prodotti della combustione.

Lo affermano le norme tecniche ma anche il buon senso. Inoltre le antenne ed i cavi posti in prossimità dei camini sono soggetti a corrosioni dovute ai vari gas prodotti dalla combustione limitandone la corretta funzionalità e durabilità nel tempo.

Ogni progettista, direttore dei lavori, tecnico, installatore o manutentore, deve sempre consegnare gli impianti sicuri in tutte le loro funzioni, come indicato dal codice civile e penale, perché ne risponde sia che l'installazione richieda un progetto, una dichiarazione di conformità oppure nessun documento.

1) Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici.

2) Art. 1, comma 2, lettera b).

3) Guida per la scelta e l'installazione dei sostegni d'antenna per la ricezione televisiva.

4) NTC 2008.

5) Generatori di calore alimentati a legna o altri biocombustibili solidi – Verifica, installazione, controllo e manutenzione.

6) Impianti a gas per uso domestico e similare alimentati da rete di distribuzione – Parte 3: Sistemi di evacuazione dei prodotti della combustione.

## Periti industriali da mezzo secolo

di Claudio Nardelli

1966 -2016 la V meccanici A. Ebbene sì, sono passati 50 anni dal conseguimento del diploma di perito industriale meccanico e colgo l'occasione di questo importante anniversario per raccontare un po' di storia di questa classe. Erano gli anni pre '68, stavano nascendo i movimenti dei "beat" degli "hippies" dei "figli dei fiori", iniziavano ad essere contestate l'autorità della famiglia, della scuola, del servizio militare. Pochissimi di noi avevano

il coraggio di contestare qualche professore, ma sempre in modo educato: esisteva ancora il rispetto e l'educazione nei confronti dell'insegnante ed il timore di trovarsi per qualche motivo di fronte al preside Almerino Viola. In quegli anni sapevamo di dover finire gli studi velocemente, ripetere un anno scolastico era veramente pesante, sia per noi che per le nostre famiglie. Allora ci rendevamo conto che trovare il lavoro non era poi così facile:

stavano finendo gli anni in cui i Periti Industriali, appena diplomati, erano richiesti da industrie e istituzioni. Conseguito il diploma nel Luglio del 1966 ognuno di noi si è trovato a dover affrontare il proprio percorso di vita: qualcuno doveva ancora prestare il servizio militare, altri avevano già un'idea di lavoro, alcuni pensavano di iscriversi all'università. In quel periodo il grande cambiamento socio culturale, anche se inconsciamente



*I periti industriali della V meccanici A presenti alla festa*

te, ci dava fretta. Per qualche anno ci siamo persi di vista, ma trascorsi cinque sei anni, Armando Pederzoli ha avuto l'ottima idea di contattare, per proporre un incontro, tutto il gruppo dei 29 diplomati. Purtroppo uno di noi usando il linguaggio "alpino" era già andato avanti. Ci siamo ritrovati con grandi novità: chi già sposato e con prole, chi laureato ed insegnante all'Iti o libero professionista, uno di noi era diventato missionario comboniano, comunque tutti avevamo un'occupazione. Credo che poche classi come la nostra - V meccanici A - sia rimasta così coesa. Dopo qualche anno, con un silenzio-assenso c'è stato un passaggio di consegne come coordinatore del gruppo fra Armando Pederzoli e Mario Cont. Quest'ultimo ha coinvolto nei nostri incontri conviviali, organizzati annualmente, anche i professori e, per qualche anno, finché la salute glielo ha permesso, abbiamo avuto in compagnia alle nostre cene, diventate poi pranzi, la prof. Gozzi, l'ing. Mangano, l'ing. Sincovic, il prof. Zuccalli. Sono state organizzate gite in Italia e all'estero, in compagnia anche delle mogli, che hanno instaurato, a loro volta legami di amicizia fra di loro. Un motivo e stimolo in più per ritrovarci ce l'ha dato il nostro

compagno e amico Giuseppe Filippi, che dopo qualche anno di lavoro alla Montedison ha intrapreso la vita di missionario Comboniano. Ha lavorato in Uganda dal 1978 al 1991, poi in Italia, presso la Curia comboniana dal 1991 al 1998, di nuovo in Uganda nel periodo 1998-1999, quindi in Malawi-Zambia tra il 1999 e il 2004, infine di nuovo in Uganda a partire dal 2005 come Superiore Provinciale dei Missionari Comboniani. Nel dicembre 2009 è stato nominato vescovo di Kotido, diocesi nel nord dell'Uganda nella regione del Kaaramoja dove opera ancora oggi. Per i compagni della V meccanici A è davvero un grande piacere ritrovarsi con lui una volta all'anno, durante il suo rientro in Italia per le vacanze estive. Ognuno di noi, grazie alle sue caratteristiche personali, ma anche alla preparazione scolastica fornitaci dall'Istituto industriale

Buonarroti ha affrontato un cinquantennio molto variegato, intenso, carico di impegni sia lavorativi che famigliari, ricco di preoccupazioni, ma anche di soddisfazioni. Molti di noi hanno ricoperto ruoli dirigenziali in note industrie: Fiat-Iveco, Ferrari, Michelin, Merloni, Ferrovie dello Stato, alcuni hanno insegnato proprio all'Iti, altri hanno svolto la libera professione nel campo edile o metalmeccanico. Concludo questa mia storia con un doveroso e sentito ringraziamento alla redazione dell'Informatore che ci ospita, a tutto il Collegio dei periti industriali di Trento ed in particolare al presidente Lorenzo Bendinelli che, conscio dell'importanza della memoria e dell'energia di questi periti, in occasione dell'assemblea generale del Collegio ha trovato uno spazio per ricordare i periti diplomati da cinquant'anni iscritti o no al Collegio.

Classe V meccanici A: Angelini Sandro, Bassoli Arturo, Bonomi Romedio, Calonghi Sandro, Casagrande Ivo, Cellana Fausto, Congregalli Giuseppe, Cont Mario, Dalsant Franco, Fedrizzi Luciano, Ferrari Claudio, Filippi Giuseppe, Furlani Renzo, Guerzoni Aldo, Guerzoni Carlo, Iseppi Silvio, Lorenzi Claudio, Molinari Maurizio, Nardelli Claudio, Osti Giorgio, Pederzoli Armando, Sannicolo' Ivo, Sicheri Pietro, Sponza Francesco, Tamanini Adriano, Toniatti Leone, Valentinelli Enrico, Zuccatti Luigi.

## Viaggiare nel "futuro"

di Lorenzo Armani

C'è fermento nel mondo automobilistico, dopo decenni di monopolio dei combustibili fossili, con un utilizzo quasi esclusivo di benzina e gasolio (se si escludono alcune scelte pionieristiche su biodiesel e bioetanolo mai decollate per svariati motivi che non tratteremo in questo articolo), si è giunti ad una svolta. La conferenza di Parigi ha stabilito un necessario cambio di rotta che obbligherà i costruttori d'automobili ad un cambio tecnologico epocale per riuscire a raggiungere gli obiettivi prefissati di limitazione dei gas serra. A maggior ragione dopo la recente firma del protocollo da parte di Cina e Stati Uniti d'America. Inoltre l'Unione Europea, con il continuo inasprimento dei limiti sulle emis-

sioni, ha già anticipato questa linea. Un'ulteriore accelerazione si è avuta a seguito dello scandalo che ha interessato il Gruppo Volkswagen, denominato "Dieselgate" e i dubbi sulle emissioni e sui veri consumi dei Gruppi Renault-Nissan e Mitsubishi, oltre ad altri gruppi messi sotto inchiesta dagli organismi statali. Gran parte della componentistica elettronica è condivisa da tutte le case costruttrici e per alcuni anche gli stessi motori, pertanto rimangono in pochi a rispettare realmente i limiti prefissati. Fondamentalmente, i sistemi di propulsione tradizionali, da soli, non sono più in grado di reggere il passo con l'inasprimento dei limiti sulle emissioni e i vincoli stabiliti dalla conferenza di Parigi.



### LA TECNOLOGIA ATTUALMENTE DISPONIBILE O IN AVANZATA FASE DI SVILUPPO.

#### I CARBURANTI ALTERNATIVI

Ad oggi vi sono varie tecnologie per superare la dipendenza dai combustibili fossili, orientate perlopiù all'utilizzo dell'elettricità come alimentazione

principale o di supporto.

La tecnologia più diffusa attualmente è l'ibrido. La propulsione ibrida consiste in un sistema di propulsione composto da due o più motori dotati di diverso carburante, che

lavorano in sinergia tra loro. Principalmente questa accoppiata serve a far rientrare nei limiti di emissioni previsti dalle normative, i motori progettati con la tecnologia a combustione interna (principalmente benzina e diesel), utilizzando

motori alimentati con carburanti meno inquinanti o costosi (GPL e METANO) o ad elettricità. I vantaggi si misurano in termini di maggior autonomia, minor consumo, minori emissioni e in base alle fluttuazioni del mercato, minori costi.

L'Italia ha sempre avuto una tradizione di trasformazione di auto, principalmente a benzina, installando impianti a metano e GPL after market, spinta dai costi elevati della benzina, dalla disponibilità di metano e relativi impianti (principalmente nella Pianura Padana) e da successivi incentivi statali con i quali è stata sviluppata anche una discreta rete di distributori, molto più capillare per il GPL.

Le principali aziende che producono questo tipo di impianti a gas sono BRC e Landi Renzo, che offrono anche impianti di primo equipaggiamento alle principali aziende automobilistiche. Interessante da parte di Landi Renzo anche la metanizzazione di motori a gasolio (principalmente furgoni ed autobus).

Una menzione particolare va fatta al brevetto della Magneti Marelli, che spopola in Brasile ed equipaggia gran parte delle auto nuove, denominato Tetrafuel, che viene definito



come segue dal sito ufficiale di Magneti Marelli:

“Integrando in un unico sistema la tecnologia Flexfuel con la tecnologia Dual Fuel, Magneti Marelli ha sviluppato e lanciato in produzione sul mercato brasiliano nel 2006 un rivoluzionario sistema che permette al veicolo di funzionare non solo con benzina o con etanolo in qualsiasi percentuale di miscela, ma anche con metano. Un’ unica centralina di controllo motore gestisce sia il combustibile liquido, sia il combustibile gassoso, scegliendo anche quale dei 2 combustibili utilizzare a seconda dello stile di guida e del tipo di strada che il veicolo sta percorrendo.” Tale dispositivo consente agli automobilisti brasiliani di decidere, in base

alle notevoli fluttuazioni dei prezzi dei carburanti o alla loro disponibilità, con quale carburante fare il pieno nel tempo. Un bel esempio di flessibilità in uno stato che ha una storia importante nell’uso del bioetanolo. (1) Per completezza su carburanti alternativi citiamo il progetto di BMW che nel 2006 sviluppò una serie 7 ibrida benzina ed idrogeno, con l’idrogeno usato come combustibile (idrogeno liquido criogenico), poi abbandonata per difficoltà tecniche (l’idrogeno per rimanere allo stato liquido doveva essere mantenuto in un serbatoio isolato alla temperatura di  $-250\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), oltre ai costi elevati e la difficoltà di approvvigionamento dovuta ad una rete di distribuzione quasi inesistente. (2)

## LA PARTITA DELL'ELETTRICO

L'altra grande partita si gioca sui veicoli a propulsione elettrica. Anche in questo caso vi sono varie strade che andiamo ad elencare.

### Ibrido elettrico

Consiste nell'associare ai tradizionali motori a benzina (citiamo i principali costruttori Toyota e Honda) e diesel (principalmente il Gruppo Peugeot-Citroen) uno o più motori elettrici che in alcune fasi integrano o sostituiscono il propulsore a scoppio. Il vantaggio è legato al fatto che si mantengono i pregi di un motore tradizionale (rete di approvvigionamento, prestazioni, ecc..) riducendo consumi ed emissioni. Gli svantaggi sono dovuti alla duplicazione dei motori e quindi alla loro manutenzione e alla tecnologia sofisticata. Su alcuni modelli è possibile integrare la ricarica delle batterie di accumulo con colonnine esterne (ibrido plug in). Su alcune vetture è anche presente il meno sofisticato e performante microibrido.

Segnaliamo il progetto di Landi Renzo presentato nel maggio 2015, con cui è stato sviluppato l'ibrido elettrico after market del progetto SIER (Si-



stema Ibrido Elettrico Retrofit) denominato Hers (Hybrid Electric Retrofit System). Prevede l'installazione di due motori elettrici nei cerchi delle ruote posteriori, il che permette di trasformare un'auto a benzina o diesel in una ibrida senza intervenire sugli elementi della trasmissione (la modifica è stata pensata per le vetture a trazione anteriore, la grande maggioranza di quelle prodotte oggi) né modificarne componenti strutturali o "periferici", quali i freni o le sospensioni posteriori. (3) L'assonanza con il kers utilizzato in Formula 1 è probabilmente voluta, in questo caso l'acronimo significa Kinetic energy recovery system (in italiano "sistema di recupero dell'energia cinetica"), dispositivo elettromeccanico che recupera parte dell'energia cinetica del veicolo durante la fase di frenata e la trasforma in

energia meccanica o elettrica, disponibile per la trazione del veicolo o per l'alimentazione dei dispositivi elettrici.

### Auto esclusivamente elettriche

L'alimentazione proviene dalle batterie montate a bordo, caricate tramite una colonnina di ricarica esterna e/o sfruttando le frenate con l'utilizzo del motore come generatore elettrico (frenatura elettrodinamica), eventualmente integrato da pannelli fotovoltaici installati sulla carrozzeria. I vantaggi di questa tipologia di mezzi sono legati alla ridotta manutenzione (olio e filtri in primis), emissioni 0 e silenziosità, oltre ad alte prestazioni in quanto la coppia in un motore elettrico è disponibile nella sua totalità in modo quasi istantaneo. Gli svantaggi sono legati ai tempi di ricarica (a bassa tensione cir-

ca 8 ore, con tensioni superiori si può arrivare a 3 ore ed anche a mezz'ora), alla rete di ricarica poco capillare e all'autonomia. Dopo varie esperienze anche positive ma, a detta di tanti, ostacolate dagli interessi delle lobby del petrolio e dei costruttori d'auto che avevano investito tantissimo nello sviluppo dei motori termici, cominciano a circolare automobili convincenti. L'apripista della nuova generazione di elettriche, che ha avuto un discreto successo commerciale proprio per l'elevata autonomia, oltre che per l'elevata tecnologia, è stata la Tesla Model S. Emblematico che si tratti di un nuovo costruttore senza espe-

rienza di progettazione precedente, che per progettare l'auto è partito da un foglio bianco e ha surclassato i grandi gruppi automobilistici, che ora stanno correndo ai ripari. Attualmente il mercato è dominato da Renault Zoe, Nissan Leaf, BMW i3 e VW Golf E, auto che garantiscono autonomie fino a circa 250 km. Recentemente sono state presentate al salone di Parigi le Chevrolet Bolt e omologa Opel Ampera e del gruppo General Motors, con autonomia dichiarata fino a 500 km nel ciclo Nedc, seguite a ruota dalla Renault Zoe che ha ampliato la sua autonomia a 400 km.

Un esempio virtuoso che con-

sente la trasformazione di auto con motore a scoppio in elettriche pure, recuperando dal punto di vista ambientale veicoli con alte emissioni e rendendole pulite, è quello promosso dall'associazione artigiani di Vicenza e della Marca Trevigiana, denominato progetto Reborn e realizzato da una rete di autoriparatori, elettricisti, impiantisti ed esperti di elettronica. Tale progetto ha avuto come effetto la promulgazione a gennaio di un D.m. che detta le regole per effettuare tali trasformazioni, aprendo interessanti possibilità ai trasformatori e agli utenti di auto tradizionali che vogliono convertirle in mezzi elettrici.

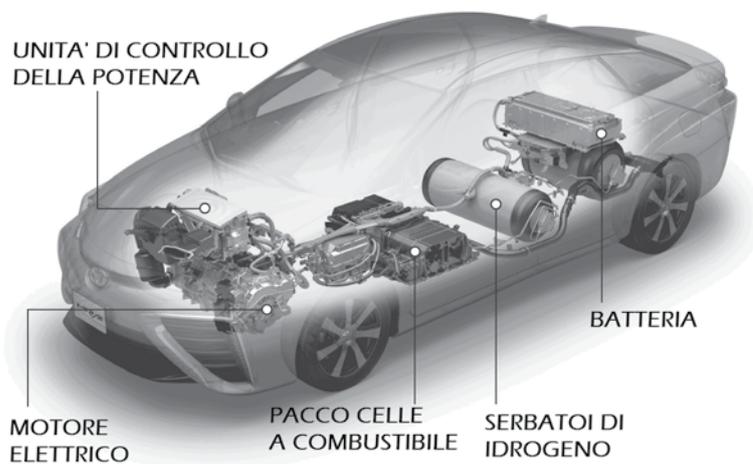


### Auto elettriche ad autonomia estesa (extended range)

Sono auto a propulsione elettrica alle quali è associato un motore termico che entra in soccorso, procedendo a ricaricare le batterie quando sono scariche, consente di aumentare l'autonomia dell'elettrico evitando la cosiddetta ansia da ricarica. Principali esempi sono la Chevrolet Volt/Opel Ampera e Bmw i3 (come opzionale).

### Auto a celle a combustibile (Fuel Cells)

Sono auto in cui l'energia per il funzionamento viene prodotta direttamente sull'auto. Vengono alimentate da delle celle a combustibile (fuel cells) che sono dei reattori elettrochimici nei quali avviene una reazione tra l'idrogeno (immagazzinato nel serbatoio) e l'ossigeno (prelevato dall'esterno) in assenza di fiamma, che genera energia elettrica e come prodotto di scarto acqua calda. L'immagazzinamento avviene in bombole solitamente effettuate in fibra di carbonio a 350 bar in quanto tale limite è stabilito dalla normativa italiana. Il veicolo di grande serie recentemente posto sul mercato da Toyota, la Mirai, consentirebbe uno stoccaggio a 700 bar con una ricarica di 3 minuti ed un'autonomia di 500 km, ma attualmen-



te non è possibile omologarlo con tali caratteristiche proprio per tale limite. Lo stesso problema era stato evidenziato nel progetto pilota del luglio 2013, denominato "Zero Regio" in cui l'Italia partecipava con il Comune di Mantova e ricevette in uso 3 Panda ad Idrogeno allestite dal Centro Ricerche Fiat con serbatoio di soccaggio a 350 bar. Venne allestito anche un distributore ad idrogeno da parte di AGIP (secondo in Italia dopo quello in provincia di Livorno e il terzo in Europa dopo quello di Francoforte), ora purtroppo dismesso. Rimane a fare da avanguardia il distributore di Bolzano Sud, inserito in un corridoio verde europeo, ed è in corso una trattativa per realizzarne uno a Rovereto Sud. Come per altre tecnologie anche in questo caso una rete capillare è essenziale per una

larga diffusione. In attesa di una rete di ricarica che si sta lentamente sviluppando, possiamo sfruttare gli impianti fotovoltaici privati creando delle colonnine di ricarica, tipologie e standard sono in parte già definiti, sfruttando l'aumento dell'autonomia che sta avendo un nuovo impulso dalla riduzione del costo delle batterie agli ioni di litio. Consideriamo che il costo delle batterie è passato dai mille \$/Kwh del 2010 agli attuali 145 \$/Kwh, che per un pacco batterie da 60 Kwh significa passare da 60 mila a 8 mila700 (fonte Quattroruote). L'innalzamento dell'autonomia consentirà di passare da un uso dell'auto che consentiva di effettuare il solo percorso casa-lavoro, quindi una seconda auto, ad un mezzo anche per lunghi viaggi. Per i detrattori dell'auto elettrica le scuse sono finite.

dalla segreteria

## Offro lavoro

Ricerca personale da formare: periti meccanici, disegnatori.

SACCANI SRL

Via del Lavoro, 12

38063 Avio (TN)

## Comunicazioni

Ricordiamo tutti gli iscritti che sul nuovo portale [www.periti-industriali.trento.it](http://www.periti-industriali.trento.it) nella sezione “Formazione – calendario” sono pubblicati tutti i corsi accreditati in base al Nuovo Regolamento della Formazione Continua in vigore dal primo gennaio 2014. Inoltre, se non sei ancora iscritto sul portale [www.albounicoperind.it](http://www.albounicoperind.it), registrandoti potrai accedere alla Tua area riservata e visionare i crediti formativi riconosciuti cliccando su CFP.



# LABORATORIO TRENTINO s.r.l.

## LABORATORIO RICERCA E CONTROLLO QUALITÀ



Via degli Artigiani, 34 - Pergine Valsugana - Tel. 0461 509040 - Fax 0461 509020 - info@laboratoriotrentino.it

### PROVE SU MATERIALI

- CALCESTRUZZI
- ACCIAI
- GIUNZIONI SALDATE
- AGGREGATI
- CONGLOMERATI BITUMINOSI
- MATERIALI LAPIDEI
- ANALISI TECNOLOGICHE E CHIMICHE

### PROVE SU STRUTTURE

- INDAGINI DIAGNOSTICHE SUL DEGRADO
- PROVE DI CARICO SU SOLAI, MICROPALI, PIASTRA
- CONTROLLI NON DISTRUTTIVI

### VERIFICA DELLA TARATURA DI STRUMENTI DI MISURA

**Accettazione dei materiali in prova:**  
 dal lunedì al venerdì dalle 8.00 alle 12.00 e dalle 13.00 alle 17.30  
 Esecuzione delle prove di cui alla legge 1086 normalmente entro 10 giorni  
 Possibilità di esecuzione con urgenza (3 giorni) e immediatezza (24 ore)  
**Il modulo per la richiesta di prova si può scaricare direttamente dal sito [www.laboratoriotrentino.it](http://www.laboratoriotrentino.it)**

# SOLUZIONI PER LA CASA SOTTO UN UNICO TETTO.



FINANZIAMENTI



ASSICURAZIONI



VETRINA  
IMMOBILIARE

Scopri il vantaggio di avere un interlocutore unico per tutte le esigenze legate al mondo della casa. Informati presso una filiale delle Casse Rurali Trentine per conoscere le soluzioni più adatte.



**Casse Rurali  
Trentine**