

# L'U

L'INGEGNERE UMBRO



PERIODICO DELL'ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI PERUGIA

# SOMMARIO



In copertina:

Suggestiva immagine natalizia del centro storico di Perugia

(Fotografia di Michele Castellani – [www.mikiphoto.it](http://www.mikiphoto.it))

## 5 EDITORIALE

Il presidente Stefano Mancini ripercorre le tappe più significative del 2017  
**Stefano Mancini**

## 7 CON I MIGLIORI AUGURI

Il presidente Leonardo Banella delinea gli impegni della Fondazione al fianco degli iscritti  
**Leonardo Banella**

## 10 4DGYPSOTECA

Un'architettura nomade per il "primo disegnare"  
**Paolo Belardi, Valeria Menchetelli, Simone Bori, Luca Martini, Giovanna Ramaccini**

## 14 ANTICORRUZIONE E MODELLI ORGANIZZATIVI

L'evoluzione dai modelli organizzativi ex D. Lgs. 231/2001, alla Legge 190/2012 e ai sistemi di gestione anticorruzione certificabili secondo la ISO 37001:2016  
**Alessio Lutazi**

## 19 INVERSIONI AD U

Interessante analisi delle non sempre congruenti norme sui sistemi di riscaldamento  
**Giovanni Paparelli**

## 23 L'AEROPORTO MILITARE "ADAMO GIUGLIETTI" DI PERUGIA

1937-2017, a 80 anni dalla sua costruzione. In 331 giornate lavorative si riuscì a realizzare la nuova infrastruttura aeroportuale con una media giornaliera di 439 lavoratori  
**Giuseppe Antonelli**

## 28 L'ORDINE DEGLI INGEGNERI DI PERUGIA TRACCIA LE LINEE GUIDA PER IL 2018

Le azioni future illustrate a oltre 200 partecipanti durante la "Cena degli auguri"  
**La Redazione**

L'INGEGNERE UMBRO - n°103 – anno XXV – Dicembre 2017

Direttore Responsabile: Giovanni Paparelli

Redattore Capo: Alessio Lutazi

Segretario di Redazione: Alessandro Piobbico

In Redazione: Livia Arcioni, Federica Castori, Raffaele Cericola, Giulia De Leo, Michela Dominici, Giuliano Mariani.

Collaboratori: Francesco Asdrubali, Michele Castellani, Guido De Angelis, Lamberto Fornari, Pietro Gallina, Antonello Giovannelli, Renato Morbidelli, Massimo Pera, Enrico Maria Pero, Alessandro Rocconi, Gianluca Spoletni.

Hanno collaborato inoltre a questo numero: Giuseppe Antonelli, Leonardo Banella, Paolo Belardi, Simone Bori, Luca Martini, Valeria Menchetelli, Giovanna Ramaccini.

Grafica e impaginazione: Paolo Moretti Freelance Designer ([www.paolomoretti.net](http://www.paolomoretti.net))

Stampa e Pubblicità: Litograf Todi s.r.l.

Questo numero è stato stampato in 6000 copie.

La Rivista viene inviata in abbonamento gratuito a chiunque ne fa richiesta. L'Editore garantisce la massima riservatezza dei dati forniti dagli abbonati e la possibilità di richiederne gratuitamente la rettifica o la cancellazione. Le informazioni custodite verranno utilizzate al solo scopo di inviare agli abbonati la Rivista e gli allegati (legge 196/03 - tutela dei dati personali). Tutti i diritti sono riservati. È vietata la riproduzione anche parziale, eseguita con qualsiasi mezzo, di ogni contenuto della Rivista, senza autorizzazione scritta. Sono consentite brevi citazioni con l'obbligo di menzionare la fonte. Testi, foto e disegni inviati non saranno restituiti.

# EDITORIALE



*Care colleghe, cari colleghi,*

*si è appena concluso un anno importante di lavoro, di crescita e di confronto: numerose sono, infatti, le tappe che hanno segnato questo percorso iniziato con il 62° Congresso nazionale degli Ingegneri d'Italia, proseguito con il rinnovo dei vertici dell'Ordine e conclusosi con l'approvazione del bilancio consuntivo 2017.*

*A giugno di quest'anno, abbiamo avuto il grande onore di ospitare circa 1000 colleghi provenienti da ogni parte d'Italia per partecipare all'appuntamento aggregativo più significativo della ordinistica: il confronto, incentrato sul "rischio" professionale, sociale, economico, incluso quello legato alle difficoltà di gestire il cambiamento del sistema con le relative politiche di prevenzione, ha assunto un valore simbolico perché si è svolto nella nostra Regione dove, purtroppo, siamo alle prese con le inevitabili difficoltà e problematiche legate alla ricostruzione post sismica. L'organizzazione di un evento così importante, portato avanti dal precedente Consiglio in cui ho ricoperto il ruolo di consigliere, posso assicurarvi che ha richiesto un notevole impegno e molte energie soprattutto nel superare gli ostacoli che abbiamo incontrato lungo il cammino. E ora a distanza di tempo, posso sicuramente affermare che per il nostro Ordine è stata un'occasione unica perché protagonista, insieme al Consiglio Nazionale Ingegneri con cui da anni abbiamo instaurato un'ottima sinergia, nel dimostrare quanto sia primario il ruolo dell'ingegnere nella società civile. Insieme al CNI con cui da anni abbiamo instaurato un'ottima sinergia.*

*L'altra significativa tappa del 2017 sono state le elezioni per il rinnovo del Consiglio (17 giugno) con la mia successiva nomina a presidente (24 luglio) per il quadriennio 2017-2021; con il coinvolgimento degli iscritti nella vita dell'Ordine, il nostro impegno continuerà ad essere diretto a qualificare e promuovere la professione e il ruolo dell'ingegnere sia in ambito territoriale che nel rapporto con le istituzioni, con particolare attenzione al tema della ricostruzione post sismica. Arriviamo, infine, all'assemblea annuale degli iscritti svoltasi lo scorso 18 dicembre dove, alla presenza di circa 100 colleghi è stato approvato il bilancio preventivo 2018 e si sono tirate le somme dell'attività dell'Ordine nell'anno appena trascorso.*

*Tutto ciò è naturalmente andato di pari passo con l'azione di rappresentanza diretta a tutelare e valorizzare la professione dell'ingegnere in virtù della responsabilità che abbiamo nei confronti*

*della società civile. Per questo dobbiamo essere qualificati e pronti a rispondere ai continui mutamenti che l'esercizio della nostra professione comporta; di grande supporto è stata la Fondazione che, nell'offrire un'ampia scelta per la formazione continua, ha rappresentato anche un momento di incontro e di confronto per dialogare e per moltiplicare le competenze.*

*Nel rivolgermi i più sinceri auguri di Buon Anno, concludo rinnovando il mio impegno, e quello del Consiglio, nel promuovere attraverso l'Ordine, quale essenziale punto di riferimento e di coordinamento, il ruolo etico-sociale della categoria.*

*Stefano Mancini*

*Presidente Ordine Ingegneri Perugia*



## CON I MIGLIORI AUGURI



di *Leonardo Banella*

Mentre scrivo queste righe si è appena conclusa la cena degli auguri di Natale dell'Ordine degli Ingegneri di Perugia, sotto l'organizzazione puntuale ed attenta del neo presidente Stefano Mancini. Anche quest'anno la Fondazione, per il terzo anno consecutivo, nel corso della cena ha premiato con una borsa di studio le tesi più meritevoli presentate da colleghi neoiscritti all'Ordine e discusse nell'anno 2016.

Dopo un primo volume dedicato a tesi di laurea premiate e dopo la recente pubblicazione del volume sulle opere dell'architetto Ugo Tarchi, curato dal

collega Simone Bori, sempre durante la cena, è stato presentato il terzo volume della collana "I quaderni della Fondazione" dal titolo "Progettare e costruire con l'acciaio". Si tratta, questa volta, di un vero e proprio manuale di progettazione, coordinato da Marco Breccolotti e Carlo Beffa. A seguire queste e le future pubblicazioni sarà Paolo Anderlini, ex presidente della Fondazione, in veste di curatore della collana.

Questo per dire che la Fondazione non è un organismo avulso dalla vita dell'Ordine o uno spin off che persegue un proprio fine, ma, così





come è stata concepita nel 2011 dal Consiglio di allora, uno strumento operativo, con l'obiettivo di affiancare l'Ordine nella valorizzazione e tutela della figura dell'ingegnere, nella formazione e nell'aggiornamento professionale.

Il Consiglio della Fondazione, per statuto, è nominato dal Consiglio dell'Ordine, che provvede anche a indirizzarne l'attività. In questo mandato, oltre a me, sono Consiglieri della Fondazione: Luca Leonardi (vice-presidente), Luca Cesaretti (segretario), Andrea Galli (tesoriere), Gianni Drisaldi, Marco Fabiani e Vincenzo Pane.

In particolare l'Ordine ha affidato alla Fondazione tutto il tema della formazione permanente, l'organizzazione e la gestione di corsi, seminari e convegni. Nel corso degli anni, dal 2014 in poi, sono stati realizzati con successo oltre 300 eventi formativi, molti dei quali a titolo gratuito.

Dopo l'iniziale overbooking dei primi seminari dovuto all'entrata in vigore degli obblighi connessi alla formazione continua e la caccia a tutti i costi ai crediti formativi da parte degli iscritti, ormai la tendenza in atto è quella di cercare eventi gratuiti, poco impegnativi, che di solito hanno in effetti carattere più che altro informativo. Il nostro obiettivo

ideale sarebbe invece quello di fornire una formazione di qualità a prezzi contenuti, corsi e seminari di approfondimento professionalizzanti e spendibili sia nel lavoro che nel curriculum. Si tratta ovviamente di una sfida, un compito difficile anche perché in controtendenza, e tuttavia è il modo di lavorare di Fondazioni ben più affermate e organizzate della nostra quale ad esempio quella di Torino.

In cantiere sono per ora previsti, oltre ai corsi di prevenzione incendi e sicurezza, già sperimentati con successo, corsi di lingue, corsi sulla Building Information Technology (BIM) e corsi sulle NTC in vista dell'aggiornamento delle stesse.

Il ricavo di corsi ed eventi a pagamento, oltre che a ripagarne i costi, è sempre utilizzato per sostenere l'attività della segreteria che ovviamente lavora a tempo pieno non solo per gli eventi a pagamento ma anche e soprattutto per quelli gratuiti. Il piccolo utile, come detto e come dovuto, è investito in finalità sociali, quali pubblicazioni e borse di studio.

Ritengo che valorizzare la figura dell'ingegnere consista innanzi tutto nel riconoscere che dietro la scelta professionale di ognuno di noi è insita, aldilà di scelte di convenienza e opportunità, la

vocazione tipica dell'ingegnere che è quella di conoscere il mondo, di comprenderlo, di modificarlo e plasmarlo per renderlo migliore: più accessibile, più vivibile, più bello, più sostenibile, più sicuro. E' dunque un paradigma che si declina in tutti i settori dell'ingegneria ed in tutti i campi della nostra attività.

Non si tratta però di un ingegnere in astratto, ma di persone, volti, colleghi che abbiamo di fronte, per questo il nostro lavoro in Fondazione non può prescindere dal servizio, dall'accoglienza e dall'attenzione agli altri.

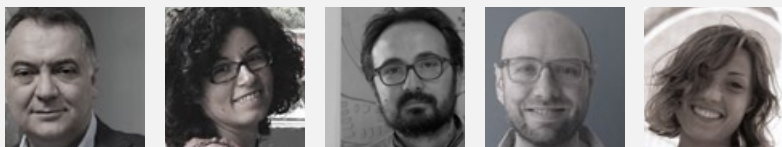
Come ha detto il nostro ex presidente Roberto Baliani alla fine del 62° Congresso Nazionale degli Ingegneri ad Assisi: "Vorrei invitarvi tutti a casa mia, ma non c'è posto..." pertanto mi limito a fare a voi e alle vostre famiglie i migliori auguri per le festività ed a farli alla Fondazione per il lavoro che l'aspetta.

Con affetto e stima.



**FONDAZIONE**  
Ordine Ingegneri Perugia

## 4DGYPSTECA



### Un'architettura nomade per il "primo disegnare"

di Paolo Belardi, Valeria Menchetelli,  
Simone Bori, Luca Martini,  
Giovanna Ramaccini

### La tradizione italiana del disegno anatomico

Fin dalla nascita delle Accademie del Disegno, il luogo tradizionalmente deputato all'apprendimento dei canoni estetici e proporzionali che contraddistinguono la figura umana è la gipsoteca (talora definita anche, in maniera forse ancor più evocativa, calcoteca), spazio che ospita usualmente una collezione di sculture e calchi in gesso (cui dal XIX secolo si affiancano anche riproduzioni di elementi architettonici) utilizzati con finalità didattiche. Il "disegno da calchi", stando alla definizione di Giorgio Vasari, è peraltro la seconda delle tre modalità riconosciute attraverso cui nelle antiche Accademie si svolge l'insegnamento dell'arte (assieme al "disegno da disegni", mediante cui l'apprendimento viene avviato, e al "disegno dal vero",

mediante cui il percorso formativo giunge a compimento), proprio per la caratteristica di offrire un modello imitativo della realtà, per giunta riprodotta in una forma esteticamente perfetta in quanto riferita a un'immagine del corpo idealizzata secondo i canoni della tradizione classica, statico anziché dinamico. Le gipsoteche iniziano a costituirsi in epoca rinascimentale, quando la pratica dei calchi diviene consuetudine nelle botteghe e negli studi degli artisti, strettamente connessa alla tendenza dilagante che prescrive di annoverare riproduzioni di sculture classiche (greche o romane) nelle collezioni private. Nel XVI secolo, con l'istituzione formale delle prime Accademie del Disegno (Firenze nel 1563, Perugia nel 1573, Roma nel 1577), le gipsoteche assumono da subito un ruolo di primo piano e, tra Seicento e Settecento, sono ormai presenti in tutte le Accademie italiane. Tanto che in Italia è ancor oggi inimmaginabile ipotizzare che, nella formazione delle giovani generazioni di artisti, la didattica del disegno esuli dalla frequentazione di questi spazi. Tuttavia, in altri contesti culturali ciò non può avvenire. In particolare in Cina, dove lo studio dei canoni proporzionali della figura umana è demandato alla sterile consultazione di volumi cartacei, ricchi di rappresentazioni bidimensionali ma incapaci di garantire l'esperibilità multisensoriale del modello scultoreo. Proprio da questo limite prende le mosse l'idea di dotare le sedi cinesi in cui abitualmente



Figura 1 – Perugia, gipsoteca dell'Accademia di Belle Arti "Pietro Vannucci", immagine dell'interno.

L'obiettivo è quello di offrire agli allievi artisti cinesi la possibilità di addestrarsi nel disegno anatomico dal vero secondo modalità inedite, sia materiali sia immateriali, diffondendo al contempo su scala globale la cultura italiana del disegno e dell'anatomia artistica.

si compie l'insegnamento dell'arte di una vera e propria gipsoteca contemporanea itinerante, che allo stesso tempo incarna l'eccellenza della tradizione italiana del disegno accademico (assumendo come modello la gipsoteca di una delle più antiche Accademie del Disegno, quella perugina) e la contamina virtuosamente con l'innovazione tecnologica attualmente disponibile (impiegando le tecniche più avanzate di rilievo e riproduzione delle opere d'arte nonché di simulazione immersiva della realtà). Con l'obiettivo di offrire agli allievi artisti cinesi la possibilità di addestrarsi nel disegno anatomico dal vero secondo modalità inedite, sia materiali sia immateriali, diffondendo al contempo su scala globale la cultura italiana del disegno e dell'anatomia artistica.

### La riproduzione delle opere d'arte

Il concetto di copia è tradizionalmente legato a quello di arte. Basti pensare alla definizione proposta nel diciannovesimo secolo da Antoine Chrysostome Quatremère de Quincy nel suo Dizionario, che ne rivela il ruolo educativo e didattico. Se le copie antiche, raramente provenienti da calchi, presentano una certa libertà nella riproduzione dei dettagli (con particolare riferimento all'epoca ellenistica in cui le copie romane, marmoree, selezionano e ricompongono dettagli derivanti dalla combinazione di originali greci in bronzo) il graduale sviluppo tecnologico consente di raggiungere una maggiore precisione ottenendo copie estremamente somiglianti

agli originali, pur conservando il fine didattico che viene mantenuto durante tutto il XIX secolo, quando importanti musei internazionali dedicano intere sezioni alle copie in gesso. A questo proposito è esemplare il caso del Victoria & Albert Museum di Londra che, grazie all'impiego di tecnologie allora all'avanguardia (quali l'elettroformatura, la fotografia e le nuove tecniche per la realizzazione dei calchi), ospita nelle proprie gallerie repliche d'arte, concedendo agli studenti delle accademie la possibilità di studiare e disegnare dal vero i migliori esempi della scultura classica e rinascimentale. Il rapporto tra copia e conoscenza raggiunge livelli di straordinario interesse grazie agli strumenti oggi disponibili, laddove l'utilizzo di tecniche avanzate in fase di acquisizione, di restituzione tridimensionale e la realtà aumentata rendono possibile una conoscenza di tipo multisensoriale. In quest'ottica l'interrogativo "abbandonando l'ambito del visivo, abbandoniamo l'atto del copiare?", avanzato da Flavio Piero Cuniberto in occasione del convegno *Oltre la mimesis. Dalla copia della realtà alla realtà della copia* (Perugia, 20 maggio 2016), trova un'interpretazione tendenziosa nelle attuali sperimentazioni che, utilizzando sistemi di rilievo

avanzati e di stampa 3D ad alta definizione, forniscono risultati di grande interesse ai fini della percezione tattile. Ma, come messo in luce dal progetto *A World of Fragile Parts*, presentato nell'ambito della 15. *Mostra Internazionale di Architettura* di Venezia, non è tutto se consideriamo che dal ventesimo secolo la riproduzione ha assunto un nuovo valore in quanto strumento per la conservazione. Le copie, fisiche e digitali, si rivelano un mezzo indispensabile per la tutela e la documentazione dei beni culturali. Come rappresentato dalla vicenda legata alla copia dell'arco di Palmira (andato distrutto nell'ottobre 2015) che, attraversando le principali piazze inglesi, americane e italiane, esemplifica la possibilità dell'arte di essere replicabile e nomade, accrescendone il senso di conoscenza diffusa ed elemento di condivisione collettiva.

### 4DGipsoteca

In relazione agli aspetti progettuali, 4DGipsoteca si configura come un'architettura-contenitore caratterizzata da multifunzionalità, multisensorialità e trasportabilità. Internamente, essa ripropone l'ambientazione e le dimensioni



Figura 2 – Clone digitale dell'Ercole Farnese.



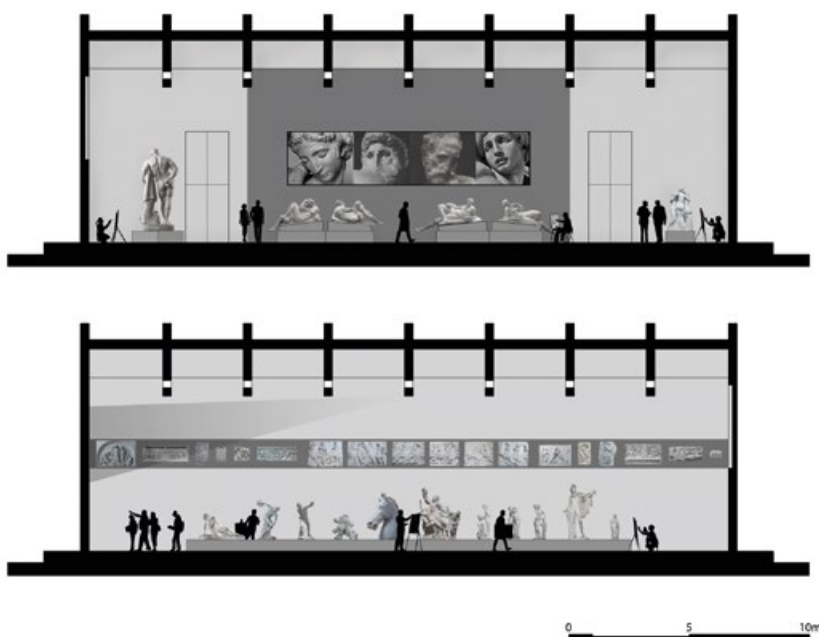


Figura 3 – 4DGypsoteca, sezioni longitudinali.

reali della gipsoteca dell'Accademia di Belle Arti "Pietro Vannucci" di Perugia; l'allestimento trae ispirazione da quello concepito e realizzato all'interno di una sala trecentesca

dell'ex convento di San Francesco al Prato da Gerardo Dottori, che dell'istituzione perugina fu direttore dal 1940 al 1947. Esternamente, l'architettura presenta una forma

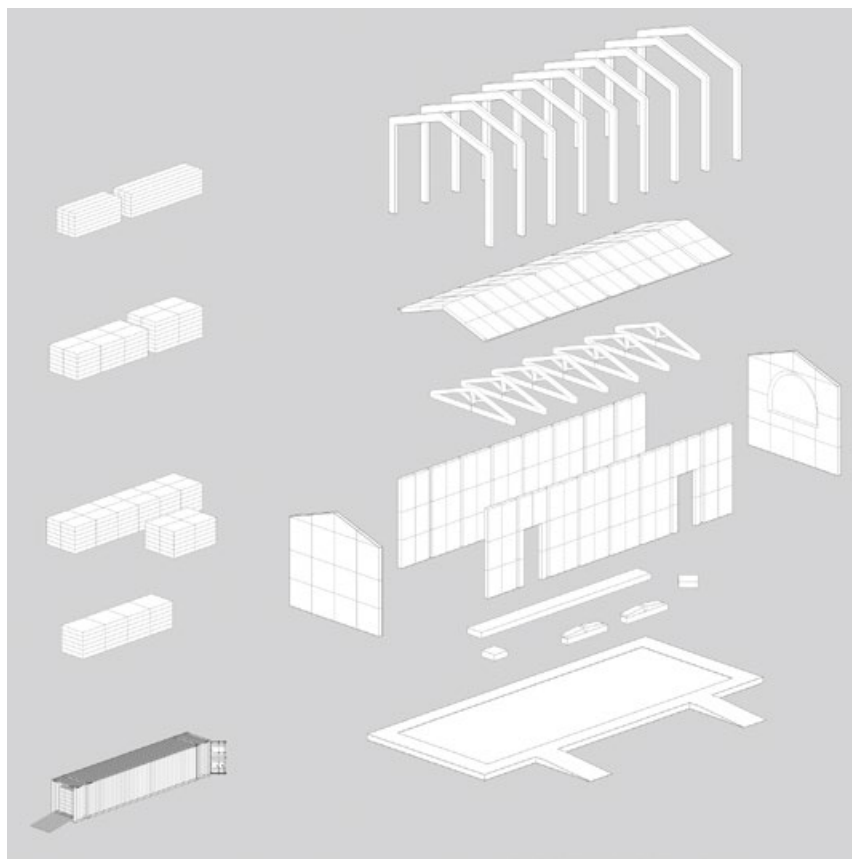


Figura 4 – 4DGypsoteca, esploso assometrico.

*4DGypsoteca si configura come un'architettura-contenitore caratterizzata da multifunzionalità, multisensorialità e trasportabilità.*

stereometrica dal carattere basilicale (a simboleggiare la sacralità del contenuto e dei gesti formativi in essa eseguiti) la cui regolarità è ritmata da una successione di portali-telai in legno lamellare alternati a pareti di tamponamento autoportanti con struttura in legno, al fine di suggerire, sia figurativamente sia spazialmente, un'atmosfera astratta, ulteriormente enfatizzata dal colore bianco. Due ampi portali posti sul lato lungo consentono l'accesso all'aula che prevede un basamento longitudinale su cui sono posizionate le copie delle statue, mentre i tre campi in cui è suddiviso il lato dell'ingresso sono dedicati ad accogliere le opere canoviane e michelangeloesche. Queste ultime sono inoltre sovrastate da un ampio video wall, mentre la parete di fondo del lato corto è caratterizzata da una suggestiva videoproiezione con tecniche videomapping. Il caratteristico sistema costruttivo "a secco" (previsto anche nel sistema di fondazione con elementi prefabbricati di zavorramento che ospitano anche i sistemi meccanici di illuminazione, riscaldamento e raffrescamento) consente, inoltre, facilità di trasporto e realizzazione. In relazione agli aspetti tecnico-procedurali il progetto 4DGypsoteca prevede che le opere conservate nella gipsoteca dell'Accademia di Belle Arti di Perugia, preliminarmente selezionate in base a opportune valutazioni critico-curatoriali, vengano acquisite mediante scansione tridimensionale effettuata impiegando una strumentazione di volta in volta relazionata alla tipologia, alle caratteristiche materiche e alle

dimensioni. I cloni digitali ottenuti, ottimizzati sia ai fini della riproduzione mediante stampa 3D (parzializzando il modello in frammenti compiuti rispetto a criteri anatomici e tecnici) sia ai fini della visualizzazione mediante simulazione immersiva (integrando layer di informazione supplementare attivabili a richiesta), compongono la raccolta virtuale ospitata dalla 4DGypsoteca. Il cui spazio fisico, di volta in volta realizzato nelle varie sedi cinesi del programma itinerante, può essere così allestito secondo modalità diverse, che integrano a diversi livelli le riproduzioni materiali ottenute mediante stampa 3D dei modelli scultorei con le riproduzioni immateriali esperibili attraverso visori VR. In tal senso le tecnologie ICT di acquisizione e riproduzione dei gessi artistici devono garantire non solo la rispondenza morfologica all'opera originaria, ma allo stesso tempo consentire l'interrelazione da parte dello studente che disegna il modello simulato. Perciò le metodologie di acquisizione metrica adottate fanno uso di scanner 3D laser e a luce strutturata, tenendo conto che entrambi garantiscono una rispondenza dimensionale ottimale nel caso di superfici monocromatiche opache come quelle in esame. La fruizione virtuale del clone digitale avviene sia mediante rappresentazione attraverso apparati di videoproiezione e video wall sia mediante olografia immersiva attraverso tecnologie di *augmented reality*. I videoproiettori utilizzati sono ad alta risoluzione (*fullHD* e *4K*) ed elevata luminosità, anche tenendo conto di lenti con un basso valore di *throw ratio* per la proiezione di immagini di grandi dimensioni a brevi distanze. Allo stesso tempo i video wall sono composti da pannelli led accostati che presentano valori di *pitch* e di visibilità *content to content* finalizzati a massimizzare le performance visive. Mentre le tecnologie di realtà aumentata adottate favoriscono la visualizzazione del modello virtuale riprodotto nell'ambiente circostante attraverso le lenti di occhiali 3D di ultima generazione che, tramite



Figura 5 – 4DGypsoteca, simulazione infografica.

microcamere, riprendono in *real time* lo spazio fisico intorno allo studente e vi sincronizzano spazialmente il gesso virtuale. Infine, la fruizione fisica avviene mediante modelli ottenuti attraverso diverse tipologie di stampanti 3D selezionate di volta in volta secondo le finalità occasionali. In particolare, le stampanti a filamento possono essere utilizzate per minimizzare le giunzioni nel caso di riproduzioni di opere di notevoli dimensioni, le stampanti stereolitografiche per massimizzare il livello di dettaglio superficiale e le stampanti a polvere di gesso per ottimizzare la fedeltà cromatica.

### “Primo disegnare”

4DGypsoteca è un vero e proprio prototipo, ideato da un'équipe interdisciplinare (che vede coinvolti sinergicamente docenti e ricercatori dell'Università degli Studi di Perugia e dell'Accademia di Belle Arti “Pietro Vannucci” di Perugia) e volto a rilanciare in chiave contemporanea la tradizione del disegno accademico: radicato nella pratica rinascimentale dell'apprendimento mediante il disegno da calchi, integra in maniera innovativa le risorse tecnologiche attualmente impiegate per la riproduzione delle opere d'arte e per la realtà aumentata, offrendo modalità inedite e personalizzate di studio e sperimentazione. Allo stesso tempo, 4DGypsoteca reinterpreta il senso profondo del tradizionale atelier d'artista: è il luogo

in cui raccogliere l'invito espresso da Petrarca nelle sue *Rime* coltivando il “primo disegnare” ovvero il luogo dove addestrare la mano e lo sguardo alla bellezza, ricombinando i canoni estetici in chiave ideativa e concretizzando un'emozionante esperienza immersiva nella disciplina del disegno.

#### 4DGypsoteca

committente

Centro di scambio culturale e artistico di XiangShan (Shanghai)

responsabile scientifico

Paolo Belardi

Università degli Studi di Perugia

gruppo di ricerca

Valeria Menchetelli, Giovanna

Ramaccini

Università degli Studi di Perugia

Simone Bori, Luca Martini

Accademia di Belle Arti “Pietro

Vannucci” di Perugia

partner

Giuseppe Natalizi

Relevo srl

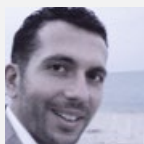
Aldo Pascucci

Archimede srl

Giacomo Pagnotta

ABAFABLAB Perugia

## ANTICORRUZIONE E MODELLI ORGANIZZATIVI



*di Alessio Lutazi*

Lo scorso 19 ottobre si è tenuto il convegno “L’evoluzione dai modelli organizzativi ex D. Lgs. 231/2001, alla Legge 190/2012 e ai sistemi di gestione anticorruzione certificabili secondo la ISO 37001:2016” organizzato dal Dipartimento di Ingegneria Industriale dell’Università di Perugia, in collaborazione con l’Ente di certificazione Certiquality e con il patrocinio di ARPA Umbria, Confartigianato e Confindustria Umbria.

Il Convegno è stato, altresì, organizzato in cooperazione con l’Ordine degli Ingegneri della provincia di Perugia ed ha consentito

il riconoscimento di 3 CFP a tutti gli ingegneri partecipanti all’evento.

Ad ottobre 2016 è stata pubblicata la norma ISO 37001, che definisce i requisiti per un sistema di gestione finalizzato alla prevenzione della corruzione. Si tratta di una norma certificabile secondo schemi e procedure tipiche delle ormai note ISO 9001, ISO 14001 e standard similari.

Nel corso del convegno è stato ampiamente discusso il rapporto tra la ISO 37001 e le legislazioni nazionali vigenti, i costi e i benefici di un approccio preventivo come quello offerto dalla ISO 37001 nonché è



stata illustrata l'organizzazione per il controllo del rischio corruzione.

La norma ISO 37001 non supera in nessun modo le leggi di riferimento, quali il D. Lgs. 231 e la Legge 190/2012, ma rappresenta con certezza una best practice per l'adozione di sistemi di prevenzione della corruzione come richiesti dalle citate leggi.

In particolare, mentre un Modello Organizzativo ex D. Lgs. 231 si concentra sui fenomeni di corruzione a vantaggio dell'ente, un sistema di gestione conforme alla norma ISO 37001 dovrà efficacemente prevenire anche i fenomeni di corruzione passiva a vantaggio della persona fisica, elemento invece sul quale la Legge 190/2012 già si era concentrata.

La presenza di rappresentanti di Enti pubblici e privati, quali l'Avv. Simone Santini, Responsabile Servizio Affari Legali e Normativa Ambientale nonché Responsabile Trasparenza e Prevenzione della Corruzione di ARPA Umbria, del Dr. Vito Quintalini, Responsabile della prevenzione della corruzione e della trasparenza, Responsabile Ufficio Affari Giuridici dell'Ateneo di Perugia e del Geom. Augusto Tommasini, Presidente della federazione degli Edili Confartigianato della provincia di Perugia ha favorito il confronto dei punti di vista delle grandi organizzazioni appaltanti, dei professionisti e delle imprese appaltatrici in merito ai sistemi di organizzazione per il controllo del rischio di corruzione, sul Piano Nazionale Anticorruzione e sui rapporti tra i diversi sistemi di prevenzione.

Il Prof. Enrico Carloni, docente al Dipartimento di Scienze Politiche dell'Ateneo di Perugia ha introdotto i lavori partendo dalla nuova nozione di corruzione e prevenzione e dal rapporto tra la legge 190/12 e il D. Lgs. 231/01. In particolare, la corruzione deve essere affrontata come problema «sistemico», per cui alla tradizionale assenza di politiche organiche anticorruzione, devono

poter dare risposte concrete modelli di prevenzione in grado di attuare efficaci ed efficienti sistemi di controllo.

In tale ottica il processo di valutazione del rischio non viene più considerata un'attività una tantum da effettuare, piuttosto è considerato a tutti gli effetti un processo da valutare e misurare in continuo, al fine di dare anche piena attuazione delle misure legali previste.

Il Dr. Paolo Micheli, Magistrato di Cassazione si è quindi soffermato sull'Organizzazione per il controllo del rischio corruzione, in particolare sul Piano Nazionale Anticorruzione e sui poteri sanzionatori dell'ANAC.

Il Piano di Prevenzione della corruzione dell'ANAC, per il triennio 2017/2019, è stato elaborato sulla base di uno scenario in trasformazione della struttura amministrativa, infatti, nel corso dell'anno 2016, importanti innovazioni normative hanno attribuito nuove competenze all'ANAC, sia nel settore dei contratti pubblici, che nell'ambito della trasparenza e dell'anticorruzione. Si tratta, in particolare dell'approvazione del decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50, recante il "Il nuovo Codice dei contratti pubblici" e del decreto legislativo 25 maggio 2016, n. 97, recante "Revisione e semplificazione delle disposizioni in materia di prevenzione della corruzione, pubblicità e trasparenza, correttivo della legge 6 novembre 2012, n. 190 e del decreto legislativo 14 marzo 2013, n. 33, ai sensi dell'articolo 7 della legge 7 agosto 2015, n. 124, in materia di riorganizzazione delle amministrazioni pubbliche". Tali novità sono state affrontate da un punto di vista organizzativo, con la delibera del Consiglio dell'Autorità n. 1196/2016, di "Riassetto organizzativo dell'Autorità Nazionale Anticorruzione", che ha prodotto significative modifiche sull'attività degli uffici, sia in termini di attribuzione di nuove competenze, che in termini di riconfigurazione di alcune tra le più rilevanti attività dell'amministrazione.

Pertanto, la prima fase del processo di gestione del rischio di corruzione, che consiste nell'analisi del contesto interno, è stata fortemente influenzata dalla riorganizzazione in corso del contesto amministrativo. D'altro canto, il Piano ratifica e conferma alcune delle principali scelte metodologiche di carattere generale, che erano già state affrontate e risolte; prima fra tutte, l'elaborazione di una metodologia scientifica di analisi del rischio, che era stata specificamente studiata e calibrata in relazione al peculiare contesto amministrativo, partendo da una presunzione di rischio tale da assumere una posizione massimamente garantista. Particolare attenzione è stata posta anche sull'interazione tra sistemi di controllo di gestione, misurazione della performance e Piano triennale, laddove ciascuna di queste attività si interseca con le altre, in quanto l'adozione di un Piano il più possibile esaustivo in tutte le sue parti è d'aiuto anche per attività di miglioramento gestionale e di valutazione della performance.

L'approccio preventivo della nuova norma ISO 37001 è stato ampiamente analizzato dall'ing. Armando Romaniello (Direttore Marketing, Industry Management e Certificazione di Prodotto – Certiquality).

Il fenomeno della corruzione ha ormai raggiunto un livello di espansione mondiale, i governi di un sempre maggior numero di Stati hanno fatto passi in avanti nell'affrontare il dilagare di questo male sociale, che porta danni alla credibilità dei mercati e degli Stati, mette a rischio la buona amministrazione, ostacola lo sviluppo e altera la concorrenza, determinando danni di ordine economico, disincentivando gli investimenti, frenando lo sviluppo economico, intaccando la giustizia e minando i diritti umani.

Compiono ormai vent'anni le prime convenzioni internazionali di contrasto alla corruzione, come la Convenzione UE del 26 maggio



1997 e la Convenzione OCSE del 17 settembre 1997 sulla lotta alla corruzione di pubblici ufficiali stranieri nelle operazioni economiche internazionali. Da allora, il percorso normativo e giurisprudenziale di molti Stati non si è mai interrotto, non solo mediante l'adozione dei trattati, ma altresì attraverso l'opera delle legislazioni nazionali, più puntuali e contestualizzate.

In Italia, immediatamente dopo la ratifica delle due convenzioni sopra menzionate per mezzo della Legge Delega n. 300 del 2000, è stato emanato il decreto legislativo n. 231/2001, con cui è stata introdotta nel nostro ordinamento giuridico la responsabilità dell'organizzazione (la *societas*), considerata "quale autonomo centro di interessi e di rapporti giuridici, punto di riferimento di precetti di varia natura, e matrice di decisioni ed attività dei soggetti che operano in nome, per conto o comunque nell'interesse dell'ente" (Relazione introduttiva al decreto legislativo).

Dal 2001, pertanto, nel caso di commissione di uno dei reati espressamente indicati dal decreto, il Giudice italiano è chiamato a pronunciarsi sull'applicazione della pena non più solo a carico di chi ha commesso l'illecito, ad esempio la corruzione (art. 318 c.p.), ma anche dell'ente, nel cui interesse o vantaggio è stata compiuta la condotta corruttiva.

L'opera di revisione della disciplina normativa sulla corruzione peraltro ha continuato la sua corsa, e, in tempi più recenti, è stata emanata l'innovativa legge n.190 del 2012, che da un lato prevede una serie di misure preventive e repressive contro la corruzione e l'illegalità nella pubblica amministrazione, e dall'altro ha introdotto il reato di corruzione tra privati, nell'ambito dei rapporti economici tra enti privati, anch'esso catalogato quale reato 231.

La norma ISO UNI 37001 va quindi considerata nel contesto sociale, economico e normativo vigente, e apprezzata quale ulteriore evidenza di un nuovo traguardo internazionale nella lotta alla criminalità d'impresa. Tuttavia, deve essere chiaro che la legge di per sé non è sufficiente per risolvere il problema, in particolare, le organizzazioni hanno la responsabilità di contribuire attivamente alla lotta alla corruzione e tale obiettivo può essere conseguito con un sistema di gestione per la prevenzione della corruzione, nonché attraverso l'impegno della leadership a creare una cultura basata sull'integrità, trasparenza, onestà e conformità alle leggi.

E' evidente la stretta analogia tra la responsabilità individuata dalle norme ISO e quella disciplinata dal D. Lgs. 231/2001. La ISO, infatti, prevede espressamente che l'alta direzione debba avere la responsabilità complessiva, in merito all'attuazione

e all'osservanza del sistema di gestione per la prevenzione della corruzione (UNI ISO 37001, punto 5.3.1). Il D. Lgs. 231/2001, a sua volta, prescrive l'adozione, da parte dell'organo di vertice, di un Modello di Organizzazione, Gestione e Controllo che comprenda un efficace sistema di controlli strutturato in modo tale da prevenire la commissione di tutti i reati 231 entro lo specifico contesto aziendale (art. 6 D. Lgs.231/2001).

In entrambi i casi è l'organizzazione stessa che deve fissare gli obiettivi del sistema di gestione per prevenire la commissione dei reati. La norma UNI, focalizzata in modo esclusivo sulla prevenzione della corruzione, richiede la determinazione di ruoli e responsabilità (punto 5.3), la pianificazione e l'attuazione di controlli specifici (punto 8), la valutazione delle prestazioni (punto 9) nonché la previsione di specifiche azioni di miglioramento nel caso di non conformità (punto 10). Analogamente il Modello organizzativo 231 esige, per la prevenzione di tutti i reati contemplati, che siano definiti i ruoli e responsabilità per ogni area sensibile (processo e attività), che siano individuati i principi di comportamento e disegnato un sistema di controlli che sia efficace a livello preventivo, costantemente monitorato ed aggiornato.

Seppure, ad oggi, l'adesione alla ISO non costituisca una causa di esimenza da responsabilità a carico dell'ente

ex D. Lgs. 231/2001, certamente essa rappresenta un elemento che valorizza la scelta organizzativa di un'impresa, assicurando un indubitabile impegno, da parte della direzione, di contrasto alla corruzione. La 37001, infatti, specifica le misure e i controlli anticorruzione adottabili da una organizzazione per monitorare le proprie attività al fine di prevenire fenomeni corruttivi, e perciò consentirebbe di gestire al meglio il rischio corruttivo e potrebbe essere un indicatore della bontà delle misure da adottare.

È giusto ricordare, sul punto, che, ai fini dell'affermazione della responsabilità dell'Ente, oltre all'esistenza di requisiti che consentono di collegare oggettivamente il reato all'ente (quali l'interesse o il vantaggio), il legislatore impone l'accertamento della colpevolezza dell'ente. Tale requisito soggettivo si identifica con una colpa da organizzazione, intesa come violazione di regole autoimposte dall'ente medesimo a prevenire le specifiche ipotesi di reato.

Ecco allora che la norma UNI ISO 37001, definendo i requisiti organizzativi e gestionali di un sistema di valutazione e gestione dei rischi di corruzione (prevedendo indicatori di stima sull'efficacia del sistema di controllo e di risoluzione delle anomalie), può rappresentare un valido supporto per tutte quelle organizzazioni piccole, medie e grandi, di qualunque settore - pubblico, privato e no profit - che volessero rafforzare gli strumenti di contrasto alla corruzione, già predisposti in ottemperanza della legge, quali i Modelli di Organizzazione, Gestione e Controllo ai sensi del D. Lgs. 231/2001.

L'Avv. Stefano Aldini, Compliance Services Manager Certiquality, ha quindi delineato i rapporti tra i diversi sistemi di prevenzione (D. Lgs. 231, L. 190, ISO 37001) e i costi e benefici di un sistema di gestione ISO 37001 certificato.

Entrambi i sistemi (D. Lgs. 231, L. 190) sono finalizzati a prevenire la

commissione di reati nonché ad esonerare da responsabilità gli organi preposti qualora le misure adottate siano adeguate, tuttavia sussistono differenze significative in ordine a:

- tipologia reati da prevenire: reati commessi nell'interesse o a vantaggio della società o comunque commessi anche e nell'interesse di questa (art. 5) per il D. Lgs. 231, reati commessi anche in danno della società per la L. 190;

- concetto più ampio di corruzione per la L.190: non solo i reati contro la P.A. del C.P., ma anche la cosiddetta «maladministration» ovvero i casi di deviazione significativa, dei comportamenti e delle decisioni, dalla cura imparziale dell'interesse pubblico, cioè le situazioni nelle quali interessi privati condizionino impropriamente l'azione delle amministrazioni o degli enti, sia che tale condizionamento abbia avuto successo, sia nel caso in cui rimanga a livello di tentativo;

- ruoli e responsabilità per il sistema di monitoraggio e vigilanza.

In tale ambito, la ISO 37001 prevede un approccio «corporate» alla certificazione del sistema di gestione anticorruzione (si parla di «organo di governance», oltre all'alta direzione; si prevede un sistema coordinato di misure anti-bribery anche sulle società controllate).

Un'organizzazione che abbia stabilito e attuato in modo efficace un sistema di controllo e prevenzione della corruzione aziendale (MOG 231,

PTCP, compliance program FCPA o Bribery Act) e applichi un sistema di gestione in conformità a una norma ISO (es. ISO 9001:2015), dispone di una base di strumenti organizzativi, gestionali e documentali che può facilitare il percorso verso un sistema ISO 37001.

Analogamente a quanto previsto per il MOG per la prevenzione dei reati in materia di salute e sicurezza sul lavoro, con la presunzione di idoneità dei requisiti della norma OHSAS 18001 (art. 30 del D. Lgs 81/2008) i criteri della norma ISO 37001 potrebbero rappresentare un riferimento valido e autorevole per il Modello esimente in ambito corruzione.

La certificazione di conformità alla norma ISO 37001 da parte di un soggetto terzo indipendente fornisce ulteriori garanzie circa l'adeguatezza e l'effettività del modello ai fini della prova dell'esimente della responsabilità del D. Lgs. 231/2001 e fornisce evidenza dell'impegno aziendale per il contrasto alla corruzione.

La certificazione di conformità alla norma ISO 37001 fornisce, inoltre, evidenza del possesso di uno dei requisiti utili al conseguimento del Rating di Legalità (Regolamento AGCM per definire l'attribuzione del Rating di Legalità, in vigore dal 13 settembre 2016 ) relativamente all'adozione «di modelli organizzativi di prevenzione e di contrasto della corruzione» (art.3, c. 2, lett. g).

I dati forniti da Transparency International per il 2016 indicano che l'indice di percezione della corruzione dell'Italia, è pari a 47 su 100, quindi l'Italia si trova solo al 61° posto nella classifica dei paesi percepiti come più «virtuosi» da punto di vista anticorruzione; tradotto in pratica e in termini di attrattiva per gli investitori, questo dato indica che ci sono ben 60 Paesi nel mondo, di cui 25 europei, con una credibilità maggiore rispetto a quella del nostro Paese.

## INVERSIONI AD U



*di Giovanni Paparelli*

La legge 9 gennaio 1991 n.10 aveva assegnato contributi in conto capitale a sostegno dell'utilizzo delle fonti rinnovabili di energia nell'edilizia. La cosa in sé non meriterebbe di essere ricordata se non fosse per il fatto che tra le fonti rinnovabili era stata addirittura elencata la trasformazione di impianti centralizzati di riscaldamento in impianti unifamiliari a gas per il riscaldamento e per la produzione di ACS, con sistema automatico di regolazione della temperatura. Ogni appartamento - si ricorda - doveva avere inoltre un'autonoma determinazione dei consumi. La stessa legge 10 autorizzava inoltre la trasformazione da impianto centralizzato in impianti autonomi con decisioni condominiali prese a maggioranza delle quote millesimali (51%).

Insomma, in quei tempi, mancava solo il panettone a Natale e l'uovo a Pasqua gratuiti. Allora furono molto gradite le agevolazioni concesse ai cittadini i quali numerosi approfittarono dell'opportunità loro concessa, anche perché l'impianto autonomo era fortemente desiderato dal mercato immobiliare in progressiva salita e la spesa per la trasformazione, certamente importante, non era solo finalizzata al risparmio energetico, ma assegnava all'unità immobiliare un sicuro valore aggiunto, oltre che una più facile commerciabilità.

I primi problemi non tardarono peraltro a venire. Per i Giudici infatti quel 51% di maggioranza millesimale previsto dalla legge 10/1991 non era valido; per loro

era necessaria l'unanimità per poter dismettere l'impianto centralizzato, trasformandolo in impianti autonomi. L'unanimità sembrava fosse diventata i 2/3 dei millesimi di proprietà grazie alla riforma sul condominio, avvenuta con la L. 220/2012, entrata in vigore il 18 giugno 2013, ma la Cassazione, con sentenza n.862/2015 ha ribadito che per la dismissione dell'impianto centralizzato di riscaldamento è sempre necessario il consenso dell'unanimità dei condomini. Non è quindi sufficiente la maggioranza dei due terzi come invece poteva apparire da una prima lettura della L.220/2012. La vera inversione ad U, una di quelle vietate dal codice della strada, si manifestò con il D. 19 febbraio 2007 in cui nell'art.9 comma 3 si lascia intendere che è considerata equiparabile alle energie rinnovabili la trasformazione di impianti autonomi in impianto centralizzato (l'esatto contrario di quanto chiedeva la L.10/1991), in cui ogni unità abitativa fosse dotata di contabilizzazione del calore. Cessano inoltre ovviamente i benefici per la dismissione dell'impianto centralizzato in impianti autonomi e, addirittura, il comma 3 dell'art.9 del suddetto decreto del 2007 esclude il passaggio da impianto di climatizzazione invernale centralizzato dell'edificio in impianti individuali autonomi. I contributi, tramutati in benefici fiscali, sono stati quindi orientati verso coloro che avessero optato per il percorso inverso, quello da impianti autonomi a impianto centralizzato. Per quanto ne

sappia, questo strano percorso non è stato mai attuato in nessun edificio. Esso infatti non dà al cittadino nessuna percezione di risparmio energetico e neppure nessuna percezione di valore aggiunto immobiliare. L'inversione ad U espressa nel D. 19 febbraio 2007 è stata quindi bocciata ampiamente dal cittadino, senza appello.

Con il comma 9 dell'art. 4 del DPR 2 aprile 2009, n.59, gli impianti autonomi, ormai sepolti dal decreto del 2007, vengono risuscitati in modo più realistico e ragionevole. Il Legislatore così si esprime:

*"...è preferibile il mantenimento di impianti termici centralizzati laddove esistenti; le cause tecniche o di forza maggiore per ricorrere ad eventuali interventi finalizzati alla trasformazione degli impianti termici centralizzati ad impianti con generazione di calore separata per singola unità abitativa devono essere dichiarate nella relazione di cui al comma 25 (la relazione è quella prevista dall'art.28 della L. 10/1991)".*

In conclusione, con una nuova inversione ad U (questa volta molto meno pericolosa di quella precedente, sempre con riferimento alle prescrizioni del codice della strada), gli impianti autonomi, con le dovute giustificazioni, ritornano in campo. Le motivazioni prevalenti da addurre a giustificazione della trasformazione da impianto centralizzato in impianti singoli individuali, è essenzialmente il risparmio energetico che, come si vedrà un po' più avanti in questo

articolo, è ricorrente, ovvero facile da dimostrare, quando l'impianto centralizzato è caratterizzato da una distribuzione verticale.

Il comportamento del Legislatore sembra contraddittorio, da suscitare perfino perplessità?

Forse sì ed eventualmente solo in parte. Infatti la trasformazione di un impianto centralizzato di moderna realizzazione, in tanti impianti autonomi con caldaia propria, in cui la distribuzione delle tubazioni all'interno della singola unità abitativa sia orizzontale e in cui venga installato o sia possibile installare un conta calorie si presenterebbe certamente come un'aberrazione energetica. Si pensi infatti all'esempio di un edificio con 30 unità abitative di dimensioni medie, in cui in luogo di una caldaia di potenzialità nominale di 400 kW, fossero installate 30 caldaie gas aventi ciascuna una potenza media di 24 kW, per complessivi 720 kW. Ebbene, in questo caso le emissioni dei prodotti della combustione, prodotti pressoché contestualmente il mattino, quando la vita cittadina prende il via, costituisce un evidente problema, anche se poi, mediamente nell'arco della giornata le emissioni saranno sicuramente inferiori a quelle della caldaia unica.

Si pensi poi al sovradimensionamento che dovrebbero avere le reti di distribuzione del gas metano cittadino, necessario per poter soddisfare i momenti di punta dei consumi.

La Figura 1 illustra una distribuzione delle tubazioni di un impianto di riscaldamento favorevole all'installazione di un sistema di contabilizzazione del calore di tipo diretto. Questa soluzione si presenta come la migliore sotto il profilo energetico, anche se il mercato immobiliare sembra essere ancora poco favorevole, preferendo ancora l'impianto autonomo, nel senso che in un impianto nuovo si preferisce ancora l'autonomo rispetto al centralizzato con sottostazioni di zona. La cosa è invece accettata negli edifici di

seconda generazione, in cui il conta calorie si presenta come la soluzione più economica ed efficiente.

Diversamente, quando si ha a che fare con edifici a colonne, in cui non si riesce a realizzare una contabilizzazione diretta, ma in cui si deve ricorrere a quella indiretta con tutte le incertezze e complicazioni che essa comporta, il concetto di risparmio energetico appare poco veritiero e il sistema diventa contorto e approssimativo. Notevoli sono infatti i costi fissi, anche nel caso di nessun prelievo energetico, e tra questi anche quelli riguardanti la gestione e la lettura dei consumi.

Certamente il Legislatore, nel revocare certi benefici a favore del percorso da centralizzato ad autonomi, aveva sicuramente in mente la distribuzione orizzontale. Sembra peraltro che Egli si sia dimenticato degli edifici a colonne, in cui la trasformazione da centralizzato ad autonomi avrebbe continuato a perseguire il contenimento dei consumi, rappresentando l'unica soluzione caratterizzata da un vero risparmio energetico. Un distinguo tra le due tipologie impiantistiche sarebbe stato forse più appropriato.

A conferma di quanto sopra, vediamo ora di analizzare la situazione energetica così come viene auspicata dal Legislatore negli edifici a colonne, installandovi un sistema di contabilizzazione del calore indiretta, confrontandola con la trasformazione da impianto centralizzato ad impianto

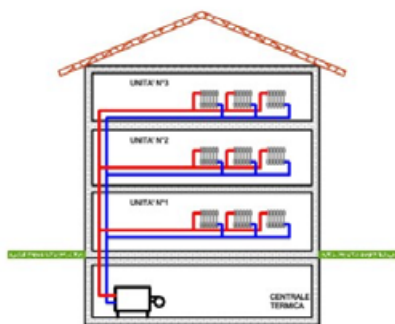
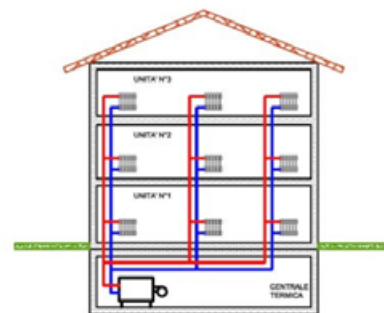


Figura 1 – Impianto termico centralizzato con distribuzione orizzontale in cui l'inserimento della contabilizzazione del calore è efficiente e poco dispendiosa.



autonomo, anche tenendo conto



che quest'ultima soluzione ora non è più suscettibile di detrazioni fiscali decennali.

Ipotizziamo che uno degli appartamenti con contabilizzazione del calore risulti non occupato per l'intera stagione di riscaldamento. In luogo dei consumi tradizionali, pari mediamente a 1.300 €/a, il proprietario si vedrà contabilizzati solo i consumi involontari. Questi ultimi saranno determinati con la deroga del criterio del riparto. Ciò significa che, essendo quasi sempre superiori al 50%, per non rendere questo metodo irragionevole, si ricorre alla convenzione che vuole l'energia involontaria fissa e pari al 30% del totale.

L'appartamento in questione, con consumi involontari pari al 30%, avrà una spesa di  $1.300 \times 0,30 = 390$  €/anno, cui si sommano le spese per l'energia elettrica pari a 60 €/anno circa. Quindi, per il solo fatto di far parte di un impianto condominiale, si ha un onere fisso di 450 €/a senza neppure utilizzarlo. C'è da chiederci a chi conviene questo salasso di risorse? Forse conviene a chi occupa un appartamento saltuariamente o a coloro che avendo più appartamenti da affittare, si trovano occasionalmente a non avere più inquilini, quindi con incassi mensili nulli, a parità di spese condominiali. Per le persone sopra elencate è senz'altro preferibile sostenere l'onere dei 390 euro in luogo dell'intera somma.

Se in luogo della contabilizzazione indiretta si fosse optato per il distacco e quindi per la realizzazione di un impianto autonomo, certamente i costi sarebbero stati inizialmente ben maggiori, ma con una importante rivalutazione dell'unità abitativa nel mercato immobiliare che, ancora oggi rivolge molta attenzione agli impianti autonomi e un interesse decisamente inferiore per la contabilizzazione indiretta del calore. Sul piano energetico avremmo poi una situazione straordinariamente migliorata, con rendimenti globali dell'impianto pari al 97% circa, mentre il rendimento globale di

un impianto centralizzato, con contabilizzazione indiretta, resta relegato ad un modesto  $55 \div 60\%$ . Il risparmio energetico, in autonomia, si esprimerebbe con una intelligente e consapevole gestione del proprio impianto, evitando che, come accade negli impianti a colonne, il risparmio diventi invece sinonimo di stare al freddo, con malattie in aumento e con una qualità della vita in declino.

La spesa per passare da centralizzato ad autonomo è mediamente pari a  $8 \div 9000$  €. In questo periodo di crisi, questa soluzione può apparire di non facile attuazione, anche perché sono mancate le casse di risonanza dei *media*, dei venditori di componenti di impianti, di società di gestione delle letture dei consumi e del riparto spese e perfino degli amministratori condominiali, tutte rivolte a decantare all'unisono la contabilizzazione indiretta.

Ad esempio, i *media* e gli altri soggetti che stanno dimostrando particolare interesse per la contabilizzazione indiretta del calore, non hanno segnalato al cittadino che esistono anche altre norme finalizzate al risparmio energetico da cui poter trarre importanti vantaggi, addirittura superiori a quelli derivanti dalla contabilizzazione stessa. Tra queste citiamo il DPR 16.04.2013, n.74, nel cui allegato B si richiede la sostituzione dei generatori di calore, ormai, obsoleti, con rendimenti inferiori a quelli citati nell'allegato stesso. Un generatore installato nel 1990, con un rendimento di combustione dell'80%, secondo il DPR 74/2013 deve avere un rendimento minimo dell' $82 + 2 \log P_n$ . Se la potenza nominale è  $P_n = 400$  kW, si dovrebbe avere  $\eta_c = 82 + 2 \log 400 = 86,60$  %. Conseguentemente la caldaia, avendo un rendimento di combustione inferiore al minimo prefissato dalla legge, deve essere sostituita. Si tenga altresì presente come una vecchia caldaia, su base annua, ha un rendimento medio annuale non superiore al  $55 \div 60\%$ .

Le nuove caldaie in commercio, di potenza superiore a 400 kW, non

a condensazione e quindi idonee solo per impianti termici ad alta temperatura, come quelli esistenti nei vecchi edifici, con distribuzione a colonne, hanno un rendimento del 95%, invariato al variare del carico termico.

Si comprende subito come dalla sola sostituzione della caldaia con un'altra adeguata ne deriverebbe un risparmio del 25%, di gran lunga superiore a quello che, secondo i tecnici ministeriali, si avrebbe seguendo il nuovo percorso impiantistico della contabilizzazione indiretta del calore, stimato in un  $15 \div 20$  %.

Per orientare le scelte impiantistiche dell'utente in modo più incisivo, il Legislatore ha anche posto sanzioni pesanti per la mancata e ingiustificata assenza della contabilizzazione del calore, mentre non ha posto sanzione alcuna per chi continua a far funzionare una caldaia energeticamente scadente, nonostante che da un intervento di sostituzione della caldaia, possa derivare un risparmio energetico superiore a quello ottenibile con la contabilizzazione indiretta stessa.

Il distacco e quindi la realizzazione di impianti autonomi, in luogo della contabilizzazione indiretta, determina rendimenti globali dell'impianto pari al 97% circa, contro rendimenti globali di un impianto centralizzato, con contabilizzazione indiretta, relegato ad un modesto  $55 \div 60\%$ .

Dalla sola sostituzione della caldaia condominiale con un'altra adeguata ne deriverebbe un risparmio del 25%, di gran lunga superiore a quello della contabilizzazione indiretta del calore, stimato in un  $15 \div 20$  %.

## L'AEROPORTO MILITARE "ADAMO GIUGLIETTI" DI PERUGIA



1937-2017, a 80 anni dalla sua costruzione. In 331 giornate lavorative si riuscì a realizzare la nuova infrastruttura aeroportuale con una media giornaliera di 439 lavoratori.

di Giuseppe Antonelli

Quest'anno l'aeroporto di Perugia compie 80 anni dalla sua costruzione. Era l'anno 1935 quando gli organi politici e militari dell'epoca decisero di localizzare a Sant'Egidio un aeroporto militare in grado di ospitare uno stormo da bombardamento. Una superficie di 170 ettari di competenza non solo dell'Amministrazione Comunale di Perugia, ma anche di quella d'Assisi e di Bastia Umbra, che risultava militarmente protetta dalle colline circostanti e caratterizzata da buona visibilità, giusta distanza dalle cime troppo elevate e presenza di venti costanti. Effettuate le procedure di esproprio, il 10 ottobre

1936 iniziarono i lavori di demolizione dei fabbricati rurali che insistevano nell'area scelta, procedendo poi al livellamento del sedime aeroportuale con i relativi riporti e sterri. I lavori vennero ultimati il 28 ottobre 1937. L'inaugurazione avvenne il 28 marzo 1938 e l'aeroporto fu intitolato alla memoria di Adamo Giuglietti. In sole 331 giornate lavorative si riuscì a realizzare la nuova infrastruttura aeroportuale, con una media giornaliera di 439 lavoratori e un totale di 145309 giornate pagate. Relativamente ai fabbricati e alle loro adiacenze, l'importo dei lavori ammontava a Lire 11.803.500 (esclusi espropri).

L'impostazione planimetrica della nuova cittadella aeroportuale era tanto ordinata quanto funzionale (Fig. 1): dall'ingresso si accedeva al piazzale principale, da cui iniziava il viale. Subito dopo, sulla sinistra, c'era il corpo di guardia e, poco più avanti, il basamento del pennone della bandiera. Dall'altro lato sorgeva invece il fabbricato dell'autoreparto e del parco antincendi; poco più avanti era collocata la stele che celebrava il fascio littorio. Dal lato destro del viale, che culminava nella palazzina comando, si accedeva alla caserma avieri e alla palazzina dei sottufficiali. Di fronte alla caserma avieri si trovavano il campo per il gioco del calcio e per l'atletica leggera e in adeguata zona di sicurezza il deposito di carburante e la centrale termica. Dal lato sinistro del viale si accedeva alla palazzina degli ufficiali, con il

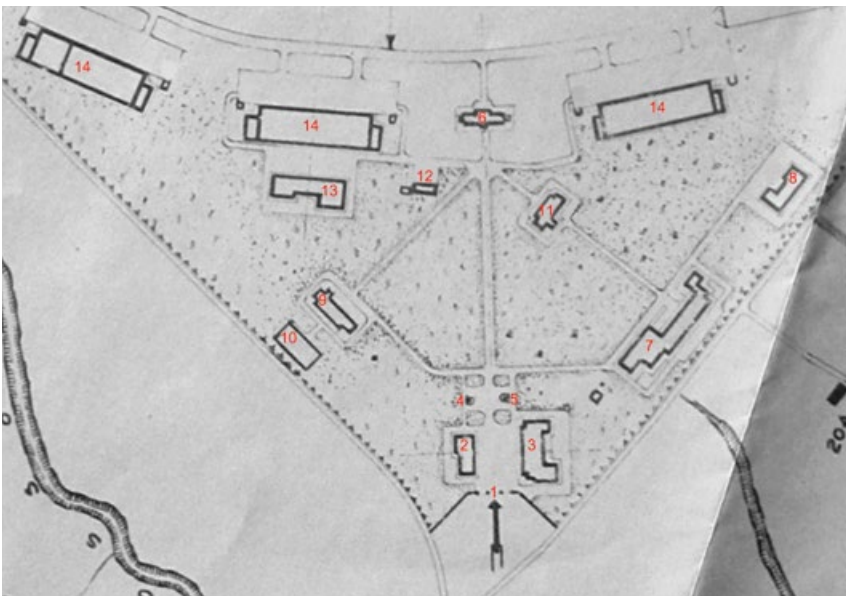


Figura 1 – Planimetria del Piano Regolatore Aeroportuale, 1936. (1 ingresso, 2 corpo di guardia, 3 autorimessa e parco incendi, 4 alzabandiera, 5 stele commemorativa, 6 palazzina comando, 7 caserma Avieri, 8 palazzina Sottufficiali, 9 palazzina Ufficiali, 10 campo da tennis, 11 centrale elettrica, 12 laboratorio fotografico, 13 officina e magazzino m.s.a., 14 aviorimessa).



Figura 2 – Panoramica dell'Aeroporto effettuata dalla palazzina comando, 1938.



Figura 3 – La palazzina comando, 1938.



Figura 4 – Vista dalla palazzina comando con il sistema dei viali che confluivano su di essa, 1938.

campo da tennis nelle vicinanze. Sullo stesso lato erano ubicati il laboratorio fotografico e il magazzino centrale del materiale speciale e ordinario. Un ampio raccordo ai margini del campo di volo collegava i tre piazzali relativi alle tre aviorimesse, ai cui lati erano sistemati gli uffici dei rispettivi comandi di reparto (Fig. 2, 3 e 4).

Negli stessi anni furono costruiti dalla Regia Aeronautica Militare più di venti aeroporti con lo stesso schema planimetrico utilizzato a Perugia, sia in Italia (Alghero, Cagliari-Elmas, Palermo, Rieti, Treviso, Vicenza, Viterbo ecc.) che nelle sue colonie (Rodi). Le unità funzionali, caratterizzate dallo stile razionalista, si ripetevano, dando luogo a un'infrastruttura tipo: mutava solo il posizionamento degli elementi di fabbrica, che dipendeva dall'orientamento e dalla morfologia del sito prescelto.

Dal punto di vista prettamente architettonico, merita una menzione particolare la caserma avieri, realizzata prendendo spunto dalla caserma Romagnoli di viale Pietro Gobetti a Roma costruita nel 1935 e firmata dall'ingegnere e architetto Roberto Marino. Allo scopo di ottenere una più efficace azione di illuminamento e arieggiamento, il corpo di fabbrica contenente le camerate assumeva un caratteristico andamento a gradoni che consentiva di avere la stessa situazione vantaggiosa in tutti i piani. L'edificio era in grado di ospitare fino a 530 unità e aveva una volumetria complessiva di quasi 40000 metri cubi; al piano terra erano situati i servizi: i refettori,

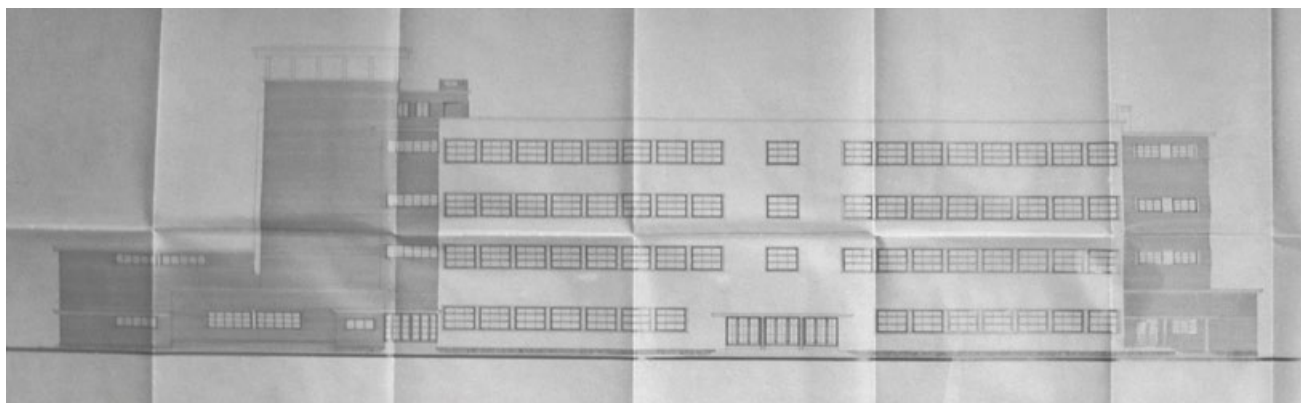


*Figura 5 – La caserma Avieri, 1938.*

le cucine, una sala convegni, lo spaccio cooperativo, il cinematografo, l'infermeria, la sartoria e la barberia. Al piano primo, secondo e terzo si trovavano invece le camerate con i relativi servizi igienici. La caserma era anche dotata di una torre ricovero concepita per la protezione dalle esplosioni (Fig. 5 e 6).

Tutti i corpi di fabbrica realizzati, ivi compresa la caserma avieri, furono distrutti dai bombardamenti degli alleati e da parte dei tedeschi durante la loro ritirata. L'unico edificio risparmiato e giunto fino ad oggi è il corpo dell'autoreparto e del parco antincendi, situato alla destra appena oltrepassato l'ingresso aeroportuale attuale (Fig. 7 e 8). Dell'impianto originale rimane anche il viale principale scandito dai pini marittimi che non a caso rappresenta tuttora l'elemento planimetrico che ordina dal punto di vista compositivo la nuova aerostazione progettata dall'architetto Gae Aulenti (Fig. 9 e 10).

L'infrastruttura aeroportuale di Perugia è quindi, come una vera e propria città, un luogo che ancora oggi riesce a



*Figura 6 – Prospetto caserma Avieri, progetto tipo, anni '30.*



Figura 7 – L'autorimessa e il parco antincendi, 1938.



Figura 8 – L'ex autorimessa e parco antincendi, 2012.



Figura 9 – L'ingresso aeroportuale, 1938.



Figura 10 – L'ingresso aeroportuale, 2012.

rievocare il suo passato attraverso i segni che conserva ed attraverso ciò che è custodito nell'Archivio Centrale dello Stato all'interno del fondo della Direzione Generale del Demanio del Ministero dell'Aeronautica.

#### Bibliografia

G. Antonelli, L'aeroporto di Sant'Egidio: da base militare a scalo internazionale in P. Belardi, NAU Novecento Architettura Umbria, Foligno, Il Formichiere, 2014.

L. Messini, 50 anni dell'Aeroporto Perugia Sant'Egidio, Perugia, Litostampa, 1989.

M. Ranisi, L'Architettura della Regia Aeronautica, Roma, Stato Maggiore Aeronautica, Ufficio Storico, 1991.

#### Fonti Archivistiche

Archivio Centrale dello Stato, Ministero dell'Aeronautica, Direzione Generale del Demanio, Aeroporti, Serie fotografica (1930-1942).

Archivio Centrale dello Stato, Ministero dell'Aeronautica, Direzione Generale del Demanio, Divisione Demanio, Costruzione Aeroporti (1931-1948).

Archivio Centrale dello Stato, Ministero dell'Aeronautica, Direzione Generale del Demanio, Ufficio Studi, Relazioni tecniche per progetti di Aeroporti (1931-1952).

## L'ORDINE DEGLI INGEGNERI DI PERUGIA TRACCIA LE LINEE GUIDA PER IL 2018

Le azioni future illustrate a oltre 200 partecipanti durante la "Cena degli auguri".

*La Redazione*

Qualificare e promuovere la professione e il ruolo dell'ingegnere sia in ambito territoriale che nel rapporto con le istituzioni, tutelare e valorizzare un bacino di eccellenze composto da circa 3000 ingegneri che saranno sempre più coinvolti nella vita ordinistica, puntare sulla formazione come elemento imprescindibile per diffondere la cultura professionale.

Sono le principali linee guida dell'Ordine degli Ingegneri di Perugia

tracciate per il prossimo anno dal presidente Stefano Mancini durante la "Cena degli auguri" svoltasi lo scorso 7 dicembre Alla Posta dei Donini. Il momento conviviale, che ha riunito oltre 200 commensali, è stata, per il neo consiglio, una delle prime occasioni ufficiali, dopo l'insediamento, per condividere con gli iscritti idee e progettualità di cui l'Ordine si farà portavoce nell'interesse della categoria e della comunità. "L'impegno è di





promuovere la figura dell'ingegnere nello scenario socio-politico-economico affinché sia presente e ascoltato nei luoghi e nei momenti più rilevanti del nostro territorio – ha spiegato il presidente Mancini –, solo attraverso l'Ordine, quale punto di riferimento e di coordinamento di 3000 ingegneri, è possibile valorizzare il ruolo etico-sociale della professione”.

Il presidente, a tal proposito, ha ricordato il percorso iniziato con la Regione Umbria, finalizzato a portare avanti un dibattito serio e concreto, anche mediante la Rete delle professioni tecniche dell'Umbria, affinché possa tradursi in scelte e provvedimenti nei settori in cui si inserisce la versatile figura dell'ingegnere. In questo cammino si inserisce anche la formazione continua. “Uno degli obiettivi della formazione dell'ingegnere è quello di renderlo pronto a far fronte ai nuovi problemi posti dal continuo evolversi delle tecnologie – ha concluso – e tramite la Fondazione, cercheremo di fornire strumenti capaci di rispondere prontamente alle sfide legate all'innovazione”.

La serata oltre a rappresentare un importante momento per illustrare iniziative e azioni future, è stata



l'occasione per celebrare 46 colleghi che in questo anno hanno raggiunto i significativi traguardi dei 50 e 25 anni di laurea in ingegneria: il presidente Mancini, accompagnato dal vice presidente Gianluca Spoletini, dal segretario Antonella Badolato e dal tesoriere Andrea Galli, ha conferito uno speciale riconoscimento per il cinquantesimo anno (1967-2017) agli iscritti Antonio Cipolloni, Umberto Garofoli, Gianni Paoletto, Giuseppe Riso, Roberto Vizzotto e per il venticinquesimo (1992 - 2017) a Giovanni Aglietti, Mario Angeli, Leonardo Aspromonti, Maria Claudia Barcaroli, Carlo Biondi, Paolo Businelli, Guido Capuccini, Gianni Carbonari, Marco Cardinali, Lorenzo Castelletti, Maurizio Cestini, Stefano Ciurnelli, Marco Coppetti, Enrico Fiorucci, Barbara Gamboni, Andrea Giannantoni, Marco Guaitini, Michele Leonardi, Fabio Maccarelli, Pietro Melissa, Fabrizio Menghini, Stefano Monacchia, Nando Nottoli, Gianluca Paggi, Maria Rita Papa, Sergio Pascolini, Stefano Passeri, Massimo Pera, Marco Poggioni, Luca Ramini, Renzo Renzini, Josefina Romano, Federico Rossi, Gianni Scurpi, Valter Taddei, Pio Vincenzo Tosetti, Flavio Giuseppe Tucci, Giovanni Tuscano, Valerio Ugolini, Massimo Valerii, Alessandro Volpini.

L'Ordine, di concerto con la Fondazione ha inoltre attribuito 4 borse di studio a ingegneri neolaureati che sono Chiara Antonini, Riccardo Barnabei, Riccardo Fagioli e Lorenzo Tomassini.

Un premio speciale anche a Christian di Bella per essersi distinto in ambito culturale con una pubblicazione dedicata al Pantheon di Pietra.

Conferiti riconoscimenti per i 50 e i 25 anni di laurea e borse di studio per ingegneri neolaureati.