

ingenium

ISSN 1971 - 6648

Anno XXX - N. 121-122 - Gennaio - Giugno 2020 - Sped. in A.P. - 45% - Filiale di Terni



PERIODICO DI INFORMAZIONE (CINECA-MIUR- n. E203872)
DELL'ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TERNI www.ordingtr.it

Il nuovo PalaTerni
Trenta anni di Ingenium

BMP

Elevatori su Misura

La B.M.P.SRL, fondata nel 1996
- è un'azienda specializzata nella produzione di "Elevatori Su Misura"

- grazie all'esperienza maturata e alla spiccata attenzione alle richieste del mercato, ha indirizzato la propria attività in modo specifico su progetti estremamente personalizzati in termini di dimensionamenti e finiture

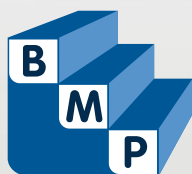
Ciò ha permesso altresì la certificazione di 6 Modelli di "Piattaforma Elevatrice" in base alla portata (da 200 a 500 Kg) ed alla tipologia di manovra (Uomo Presente / Automatica come gli ascensori tradizionali), oltre alla possibilità di realizzare impianti speciali al di fuori dei 6 Modelli certificati

- ha reso nel tempo dinamici i propri processi produttivi consentendo un armonioso inserimento dei propri impianti in qualsiasi ambiente architettonico: pubblico, privato, preesistente, di nuova costruzione, interno o esterno all'edificio

- supporta il cliente ed integra il lavoro del progettista dalla preventivazione (non impegnativa) alla progettazione, fino alla installazione (mediante Aziende partner)

- utilizza materiale quasi interamente "made in Italy" e comunque nell'ambito della Spazio Economico Europeo.

- realizza la propria gamma prodotti nel pieno rispetto dei più severi requisiti di sicurezza Nazionali ed Europei, in particolare "Direttiva Macchine 2006/42/CE - Direttiva Compatibilità Elettromagnetica 2004/108/CE - Direttiva Bassa Tensione 2006/95/CE"



Venite a trovarci nel ns. Stabilimento per visionare prodotti, finiture, materiali utilizzati e per valutare insieme progetti specifici e "Su Misura" per Voi. Oppure contattateci per ricevere, senza impegno e senza alcun costo, la visita dei nostri tecnici che potranno supportarVi nella scelta della soluzione più adatta al luogo di installazione e alle Vostre esigenze.

Uffici e Produzione:

STRADA DI SABBIONE N. 33 (Area Ind.le A-46) - 05100 TERNI
Tel. 0744 . 800953 - 0744 . 817384 e-mail: info@bmplift.it

Orari apertura:

lun. - ven. 08.00 - 13.00 / 14.30 - 17.30

Anno XXX – n. 121-122
Gennaio - Giugno 2020

In copertina:
Ingenium raggiunge il Trentesimo anno di
pubblicazione ininterrotta

Il contenuto degli articoli firmati
rappresenta l'opinione dei singoli Autori

Sommario

INGENIUM

ingenium@ordingtr.it

Direttore responsabile:
CARLO NIRI
ingenium@interstudiotr.it

Caporedattore
MARCO CORRADI
marc.corradi@unipg.it

Redazione:
PAMELA ASCANI
MARIO BIANCIFIORI
CLAUDIO CAPORALI
MARCO CORRADI
GIANNI FABRIZI
DEVIS FELIZIANI
ALBERTO FRANCESCHINI
PIERGIORGIO IMPERI
FRANCESCO MARTINELLI
SIMONE MONOTTI
SILVIA NIRI
PAOLO OLIVIERI
MARCO RATINI
ELISABETTA ROVIGLIONI

Editore

Ordine degli Ingegneri
della Provincia di Terni
05100 Terni - Piazza M. Ridolfi, 4

Responsabile Editoriale

Presidente pro-tempore
Dott. Ing. SIMONE MONOTTI

Direzione, redazione ed amministrazione

Ordine degli Ingegneri
della Provincia di Terni
05100 Terni – Piazza M. Ridolfi, 4
Tel. 0744 403284 – Fax 0744 431043

Autorizzazione del Tribunale
di Terni n. 3 del 15.05.1990

Stampa: Arti Grafiche Leonardi
Via Roma, 85 - 05100 Terni
Tel. 0744 405251

INGENIUM è inserito nell'elenco delle
Riviste Scientifiche CINECA – MIUR
al numero E203872

- 5 **Ripartenza**
- 5 **Trenta anni di Ingegneria**
di Carlo Niri
- 7 **L'acquedotto scheggino-Pentima**
di Roberto Celin e Paolo Nunzi
- 10 **Una targa a Terni intitolata a Casale e Gadda**
di C.N. e P.O.
- 13 **Quando la passione e le persone fanno la differenza**
di Enrico Barison
- 16 **Un'idea, un progetto, una sfida**
di Enrico Melasecche Germini
- 18 **Simbolo e speranza della Terni che verrà**
di Benedetta Salvati
- 19 **Un complesso multifunzionale**
di Piero Giorgini
- 22 **Lavori pubblici sotto soglia**
di Marcello Piccioni
- 24 **I vantaggi delle lastre alveolari in policarbonato**
di Roberto Donati
- 27 **Ingegneria del Thriller in E.H. Wallace**
di Nazareno Claudiani
- 32 **Ingegneria ed innovazione "1° Premio ex aequo"**
Tesi Ing. Marco Angelosanti
- 34 **Ingegneria ed innovazione "1° Premio ex aequo"**
Tesi Ing. Lorenzo Moriconi
- 36 **Il Rio Grande raggiunge i primi posti**
- 37 **Come eravamo...**
- 38 **Qui Inarcassa**
Una, nessuna, centomila libere professioni.

NUOVO SETTORE

- LABORATORIO CALCESTRUZZO
- LABORATORIO ACCIAIO
- LABORATORIO MALTE E CEMENTI
- LABORATORIO AGGREGATI

LABORATORIO UFFICIALE AUTORIZZATO DAL MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI ALL'ESECUZIONE DI PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE AI SENSI DELL'ART. 59 DEL D.P.R. 380 E ART. 20 LEGGE N. 1086/71.



SERVIZI DI DIAGNOSTICA STRUTTURALE IN SITU

TEST SU ELEMENTI IN CEMENTO ARMATO

TEST SU MURATURE

PROVE DI CARICO SU STRUTTURE

PROVE SU ELEMENTI PREFABBRICATI

PROVE SU LEGNO E ACCIAIO

MONITORAGGI STRUTTURALI STATICI E DINAMICI

PROVE DI SFONDELLAMENTO SU SOLAI

UNI  **LAB**
S P E R I M E N T A Z I O N E
 LABORATORIO • PROVE • DIAGNOSI • ANALISI

UNILAB SPERIMENTAZIONE srl

Via Giacomo Leopardi 27, 06073 Corciano (PG)

Tel e fax 075 6978960 - Mobile 346 3275326 / 346 3289639



www.unilabspesperimentazione.pg.it



Ripartenza

In queste ultime settimane da incubo, quando la spaventosa pandemia del Covid19 ci ha chiusi tutti in casa, l'unico conforto ci è venuto dall'uso della tecnologia. Non solo la vecchia radio e la televisione ma, soprattutto, il computer, lo smartphone o il tablet ci hanno permesso – a costi praticamente nulli - di ricevere informazioni, scambiare pareri, fare riunioni di lavoro, conferenze o dibattiti con qualsiasi persona in ogni angolo del mondo. In poche parole sono stati i nuovi strumenti digitali che ci hanno permesso di conservare la nostra vita di relazione.

Ormai da qualche tempo la luce è riapparsa in fondo al tunnel. E tutti dicono che è ora di mettere le basi per realizzare finalmente un nuovo mondo più giusto, più ecologico e più digitale. La strada si prospetta lunga e faticosa, ma in prima linea dovrà esserci ancora la tecnologia (il mondo degli ingegneri) che sarà indispensabile per guidare, come sempre, la marcia del progresso.

Un traguardo storico

TRENTA ANNI DI INGEGNERIA

Con questo numero la nostra rivista inizia il suo trentesimo anno di ininterrotta pubblicazione. Si tratta di un traguardo storico. Un'inconsueta longevità che non è casuale. Per ottenerla non è stato necessario soltanto l'impegno costante degli ingegneri ternani ma anche, e soprattutto, il contributo fattivo di tutta la nostra comunità tecnico-culturale che ha da sempre collaborato ad Ingenium intervenendo direttamente sulle sue pagine con interventi qualificati ed operativi.

La storia di "Ingenium" comincia a prendere corpo verso la fine degli anni '80 attraverso i dibattiti e le discussioni tra gli ingegneri iscritti all'Ordine Provinciale di Terni. A quell'epoca si cercava di realizzare un periodico che divulgasse le nostre idee contribuendo allo sviluppo culturale nel campo tecnico-industriale. Lo volevamo fare cercando di rimanere sulla scia dei tantissimi ingegneri che, fin dal 1800, avevano saputo progettare e realizzare le grandi centrali idroelettriche, le ac-

ciaierie e le fabbriche industriali di questo territorio.

Fino ad allora tuttavia, non ci eravamo sentiti del tutto all'altezza di un tale compito, rimanendo incapaci di iniziative concrete. Fu la conoscenza dell'ingegner Papuli, dirigente industriale ed eminente cultore dell'Archeologia Industriale Italiana, a consentirci di realizzare il nostro sogno. La sua competenza, l'ottimismo, la simpatia, e soprattutto il grande entusiasmo nel promuovere la divulgazione tecnico-scientifica ci dettero la spinta definitiva. L'apporto di Gino fu fondamentale, non soltanto perchè ci spalancava culturalmente il mondo dell'ingegneria industriale, della siderurgia e della fabbrica, ma anche perchè ci forniva le capacità pratiche del "mestiere" di giornalista. A quel tempo lui già scriveva sul quotidiano nazionale "La Stampa" (e su "Il giorno" con lo pseudonimo Luigi Nappo) e, proprio in quel periodo, stava preparando una "Guida al giornalismo scientifico" che sarebbe stata pubblicata



Il frontespizio del primo numero

successivamente per le edizioni RAI. Il primo numero uscì nel Giugno del 1990. Sembra quasi ieri ma in realtà si tratta ormai di un altro secolo anzi, a voler essere pignoli, è addirittura un altro millennio.

Alla nuova pubblicazione fu dato il nome di "Ingenium".

Perché Ingenium?

La motivazione era chiaramente esposta nella pagina frontale. Essa recitava così: *La parola "ingegneria" deriva dal sostantivo latino "ingenium" che significa ingegno, capacità, intelligenza; ma anche genio, acume, talento, accortezza, immaginazione, invenzione, fantasia, temperamento, carattere. Ingenium deriva a sua volta da "genitum": generato, concepito, prodotto; quindi il significato essenziale della parola può considerarsi la più alta espressione della capacità dell'uomo che aspira ad appropriarsi della prerogativa divina della "creazione". Ecco perché "Ingenium" ci è sembrato un buon titolo per un giornale di persone le quali, a buon diritto, hanno il compito difficile e concreto di realizzare le loro idee.*

Il manipolo di volontari che all'epoca si era assunta la responsabilità di dare periodica voce agli ingegneri del territorio costituiva la piccola redazione. Essa era appunto guidata dal direttore responsabile Gino Papuli ed era composta di soli cinque membri: Giorgio Caputo, Marcello Imperi, Francesco Martinelli, Carlo Niri e Marco Ratini. La sede, naturalmente, era quella dello stesso Ordine, in viale Benedetto Brin numero dieci. La stampa veniva realizzata presso la tipolitografia Visconti al numero 27 di via Campofregoso, mentre il ruolo di titolare editoriale per la pubblicazione della rivista era ricoperto dall'allora presidente pro-tempore ingegner Francesco Franconi.

Da allora per trent'anni, nel solco di una grande tradizione tecnico-industriale, Ingenium è stata la voce ininterrotta degli ingegneri.

Carlo Niri

Chi fosse interessato alla consultazione dei fascicoli di Ingenium già pubblicati può utilizzare il sito dell'Ordine degli Ingegneri della provincia di Terni (www.ordingtr.it) in cui, cliccando sulle "Aree tematiche", alla voce Ingenium potrà avere a disposizione, pagina per

pagina, tutti i numeri della rivista pubblicati dal 1990 fino ad oggi (a chi invece, dopo la lettura del presente articolo, preferisse interessarsi unicamente alle vicende storiche della rivista stessa consigliamo i soli numeri 56/2003, 74/2008, 87/2011 e 100/2014).



A servizio del sistema ternano-narnese-amerino

L'ACQUEDOTTO SCHEGGINO - PENTIMA

La recente realizzazione da parte della S.I.I. S.c.p.A. (Servizio Idrico Integrato) di Terni e Provincia, dell'infrastruttura denominata "Acquedotto Scheggino - Pentima" rappresenta, senza dubbio, l'opera idraulica più importante realizzata negli ultimi anni nel territorio umbro.

"17 milioni di euro di investimento, 8 pozzi, 25 chilometri di tubazioni, una portata idraulica di 400 litri al secondo, un serbatoio di accumulo pari a 2000 metri cubi...", sono i "numeri" della nuova infrastruttura idraulica di adduzione idropotabile, ora in esercizio da maggio 2019, che collega l'alta valnerina in Loc. Terria al serbatoio di Pentima a Terni.

L'opera ha permesso di captare un quantitativo importante di risorsa idrica sotterranea di elevata qualità e di convogliarla, con le migliori tecniche e tecnologie di settore, a servizio del territorio di Terni, Narni, Amelia e zone limitrofe.

Riportiamo di seguito le principali informazioni tecniche, con particolare riferimento ai contenuti progettuali ed esecutivi dell'intervento.

La denominazione dell'intervento è "Lavori di realizzazione del sistema acquedottistico ternano-amerino. Captazione della risorsa e realizzazione della adduttrice di collegamento con l'acquedotto della città di Terni in corrispondenza del serbatoio di Pentima". L'importo dei lavori di progetto, previsto in 17,5 milioni di euro, è risultato a consuntivo di 17 milioni.

Il progetto ha previsto la realizzazione di un campo pozzi in località Terria, con otto pozzi produttivi di profondità 300 metri dal piano di

campagna, oltre a tre piezometri per il monitoraggio del livello piezometrico della falda acquifera.

L'acqua captata dai pozzi viene convogliata in automatico al nuovo serbatoio di compenso interrato, avente un volume di due milioni di

litri. Dal serbatoio parte una condotta interrata di adduzione realizzata in ghisa sferoidale con rivestimento interno in malta cementizia e rivestimento esterno in lega zinco alluminio, avente un diametro nominale pari a seicento millimetri ed una



Fase di captazione della falda sotterranea durante la realizzazione del pozzo n°1

REALIZZAZIONE DEL SISTEMA ACQUEDOTTISTICO TERNANO - AMERINO

CAPTAZIONE DELLA RISORSA E REALIZZAZIONE
DELLA ADDUTTRICE DI COLLEGAMENTO
CON L'ACQUEDOTTO DELLA CITTÀ DI TERNI IN
CORRISPONDENZA DEL SERBATOIO DI PENTIMA

Responsabile unico del procedimento:

Ing. Paolo Rueca

Progettazione:

Ing. Paolo Nunzi, Geom. **Leonardo Varazi**,

Ing. Giorgia Nevi

Consulenze esterne:

Ing. Sandro Corradi, Dott. Geol. **Fabrizio Francesconi**,

Dott. Geol. **Stefano Fratini**, Dott. Geol. **Luca Latella**,

Ing. Roberto Celin

Ufficio Direttore dei lavori:

Ing. Paolo Nunzi; geom. **Leonardo Varazi**

Coordinatore sicurezza in fase di progettazione
ed esecuzione:

Ing. Roberto Celin

DATI TECNICI SIGNIFICATIVI

- produttività dei pozzi compresa tra i 25 l/s ed i 100 l/s. Produzione massima totale misurata in fase di collaudo 440 l/s;
- sistema pozzi-serbatoio-regolazione portata in condotta totalmente automatizzato e telecontrollato;
- tubi posti in opera circa 4200 oltre a curve e pezzi speciali di vario tipo;
- portata trasportata dalla condotta testata fino a un massimo di 450 l/s;
- volume totale del materiale scavato 150'000 mc;
- volume totale del materiale analizzato e riutilizzato per la riambientazione dell'opere eseguite 130'000 mc;
- volume totale del materiale smaltito 20'000 mc;

lunghezza complessiva di circa venticinque chilometri.

La condotta di adduzione dal serbatoio di Terria si collega al Serbatoio di Pentima a Terni per essere distribuita a servizio del sistema acquedottistico ternano-narnese e amerino.

Terminata la fase progettuale e l'ottenimento di tutte le autorizzazioni necessarie alla realizzazione dell'opera, i lavori hanno avuto inizio con la consegna dei lavori in data 23/12/2015.

L'organizzazione del cantiere ha previsto la realizzazione di un campo base in loc. Terria attrezzato con spogliatoi con docce, refettorio a servizio delle maestranze e ufficio e sala riunioni ad uso della Direzione Lavori e Coordinamento della Sicurezza.

Lungo il tracciato della condotta sono state previste inoltre delle piazzole di servizio per lo stoccaggio dei materiali ed attrezzature di lavoro.

Nel corso dei lavori sono state realizzati interventi di mitigazione e di riambientazione degli interventi, con tecniche di ingegneria naturalistica, nonché soluzioni architettoniche di rilievo, come quella realizzata lungo il piazzale Byron della Cascata delle Marmore.



Fase di realizzazione del serbatoio di compenso in loc. Terria



Tubazioni di raccordo all'interno del serbatoio di compenso in loc. Terria

Non sono mancati momenti di particolare attenzione e di difficoltà esecutive, coordinate dal Direttore dei Lavori d'intesa con il Coordinatore della Sicurezza, ad esempio in occasione delle fasi di lavoro relative:

- all'attraversamento della condotta del Fiume Nera in corrispondenza della Cascata delle Marmore;
- al passaggio della condotta lungo il Piazzale Byron della Cascata delle Marmore a fianco della Galleria;
- all'attraversamento della strada di accesso all'abitato di Arrone realizzato con spingi tubo;
- al passaggio della condotta in prossimità delle condotte forzate dell'AST in Loc. Pennarossa;
- agli scavi a sezione obbligata su terreni incoerenti con profondità superiori a 1,5 metri
- alle fasi di approfondimento in corso d'opera, funzionali alle perforazioni dei pozzi di profondità 300 metri

- alla fase di sbancamento e successiva esecuzione delle strutture in c.a. di fondazione e di elevazione del serbatoio di compenso.

- alla fase di consolidamento del versante prospiciente il campo pozzi, con la movimentazione dei materiali a mezzo di elicottero.

Gli interventi hanno avuto una durata inferiore ad anni 3 con l'ultimazione delle opere certificata dalla direzione lavori in data 30/08/2018 e l'avvenuto collaudo tecnico amministrativo in data 18/02/2019.

Roberto CELIN e Paolo NUNZI

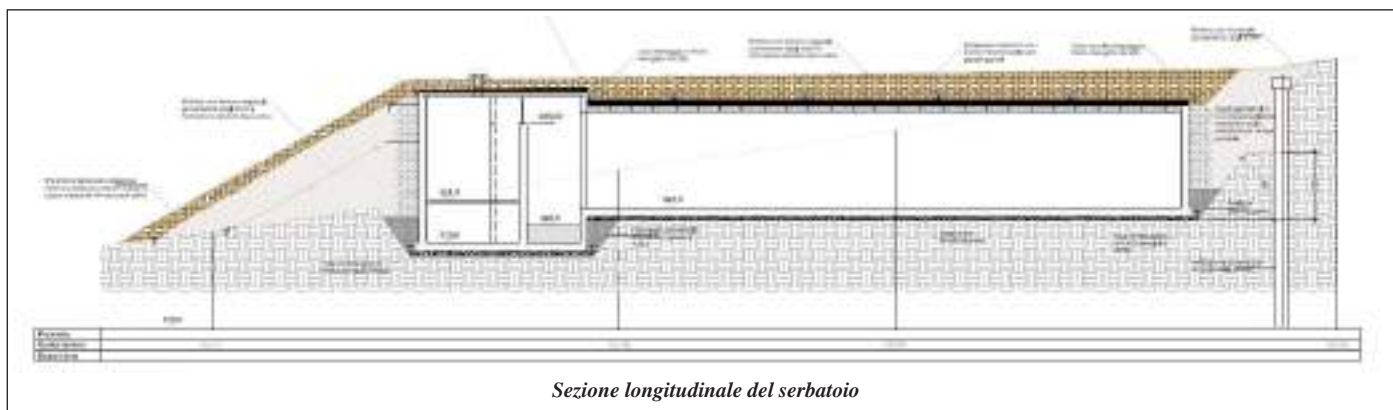


fase di lavoro di posa in opera della condotta su terreno agricolo

L'ing. **Roberto Celin** è titolare dello studio di Ingegneria ECOSTUDIO ENGINEERING, specializzato nella progettazione, direzione lavori e coordinamento della sicurezza per lavori di ingegneria civile e ambientale, con particolare riferimento alle infrastrutture idrauliche: acquedotti, fognature e impianti di depurazione delle acque reflue. In tale ambito e per il settore idroelettrico, ricopre incarichi di Coordinatore della Sicurezza nei Cantieri ai sensi del Titolo IV del D.Lgs. 81/08.

Completano il profilo professionale le attività di consulenza in materia ambientale e della sicurezza nei luoghi di lavoro, svolte attraverso la soc. AMBIENTE LAVORO S.R.L. di Terni, di cui è Amministratore Unico.

L'ing. **Paolo Nunzi** ricopre il ruolo di responsabile dell'ufficio tecnico della SII S.c.p.A. Servizio Idrico Integrato di Terni e Provincia. Si occupa, a partire dal 2003, della progettazione e direzione dei lavori relativamente ad acquedotti, impianti di pompaggio e potabilizzazione, fognature ed impianti di depurazione. Nel corso dell'attività professionale svolta recentemente, oltre alla progettazione e direzione dei lavori relativi all'acquedotto Terria - Pentima, ha partecipato in prima persona alla realizzazione di importanti opere idrauliche quali fra le altre, la realizzazione degli acquedotti a servizio dei comuni di Orvieto, Castel Giorgio e Castel Viscardo con i relativi impianti di potabilizzazione, oltreché i depuratori a servizio dei comuni di Terni, Narni ed Amelia per molte decine di milioni di euro di investimenti.



Sezione longitudinale del serbatoio

Per ricordare un momento importante della nostra industria chimica

UNA TARGA A TERNI INTITOLATA A CASALE E GADDA

Il 16 dicembre scorso è stata inaugurata una targa commemorativa per ricordare il centenario della realizzazione a Terni dell'impianto semi industriale di sintesi dell'ammoniaca da parte del chimico Luigi Casale, secondo un metodo che ben presto si affermò nel mondo. Nel ricordo è stato associato lo scrittore-ingegnere Carlo Emilio Gadda che ha lavorato all'Ammonia Casale, società creata per sviluppare l'iniziativa industriale che subito ne è scaturita.

L'operazione, che è stata promossa dall'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Terni e dal Comune di Terni, è stata resa possibile da alcune aziende chimiche del territorio facenti parte della Divisione Chimica e Plastica di Confindustria Umbria (Ceplast S.p.A., Covestro S.p.A., Gosource Italy S.r.l.,

Lechler S.p.A., Saci Industrie S.p.A., Tarkett S.p.A.).

La targa è stata collocata all'interno dell'area industriale dismessa della vecchia SIRI (Società Italiana Ricerche Industriali) alla destra della porta di ingresso dell'edificio che attualmente, dopo il recupero fatto e la trasformazione in CAOS (Centro Arti Opificio Siri), ospita la pinacoteca, la sala del carro ponte e la sala convegni dell'Orologio

In occasione della cerimonia di inaugurazione, Ingenium ha realizzato e diffuso un opuscolo celebrativo di trentadue pagine intitolato "Ricordare Casale e Gadda" (vedasi illustrazione allegata). L'opuscolo contiene gli articoli pubblicati nel recente passato da Ingenium sull'argomento nonché la

riproduzione della bella pubblicazione sulla storia della SIRI ("La SIRI: la fabbrica della ricerca"), realizzata nel 2003 con copioso materiale d'archivio dall'ICSIM in collaborazione con Letizia Fabi, pubblicazione attualmente esaurita. Contiene infine una serie di interessanti prefazioni che introducono l'evento da parte delle autorità, dei rappresentanti degli Enti e delle Aziende promotrici, oltre a quella del critico e saggista Filippo La Porta sul grande ingegnere-scrittore Carlo Emilio Gadda.

La scelta di Terni da parte di Casale fu dovuta al fatto che la società che al tempo vi operava, la Idros, presentava un complesso di reparti e risorse particolarmente rispondenti alle esigenze che lui cercava: reparti metalmeccanici, derivanti da precedenti destinazioni me-



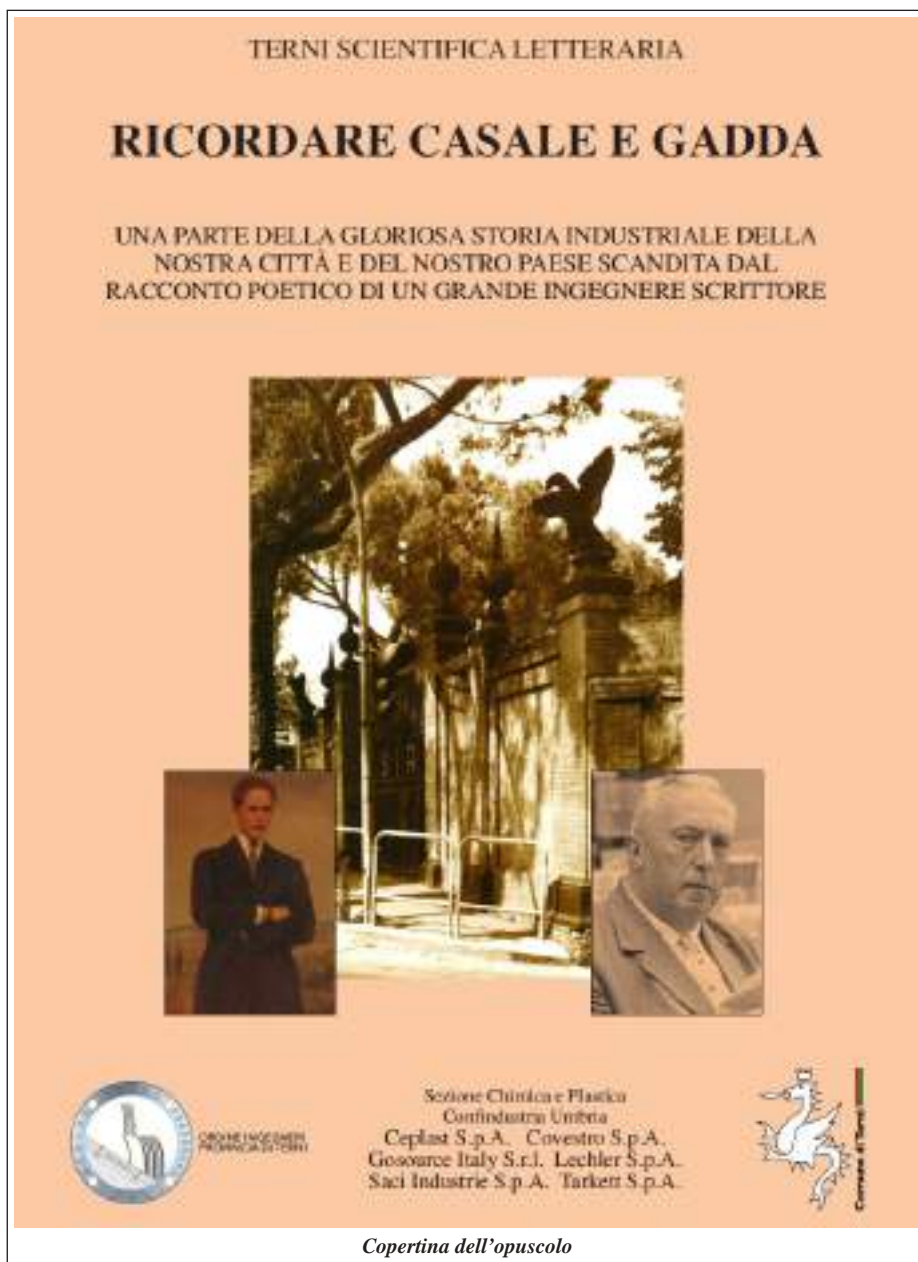
Un aspetto della folla intervenuta alla cerimonia di inaugurazione del 16 dicembre scorso

talmeccaniche dell'area (dapprima Ferreria pontificia e poi officine meccaniche), impianti elettrochimici, dovuti alle produzioni specifiche della Idros che riguardavano idrogeno, ossigeno, azoto, nonché energia elettrica. Per queste specificità durante la Grande Guerra la Idros, che era nata nel 1916, si era impegnata con l'Amministrazione militare a fornire vari tipi di bombe, ossigeno e idrogeno (quest'ultimo per i dirigibili della Marina Militare).

Dunque questa azienda presentava le condizioni ideali per la realizzazione di un impianto come quello della sintesi dell'ammoniaca, impianto che necessitava di alte pressioni di esercizio e quindi di contenitori metallici di alto spessore, e materie prime quali l'idrogeno ottenuto per elettrolisi dell'acqua grazie all'energia idroelettrica di cui il territorio era ricco.

Sottolineiamo che Casale è ricordato in una targa imponente nell'atrio dell'Istituto storico di Chimica dell'Università di Torino, a viale D'Azeglio, sotto il busto di Avogadro, con questa motivazione: "Luigi Casale - che gloriosamente affermò - col suo processo industriale di sintesi dell'ammoniaca - il nome d'Italia - presso tutte le nazioni del mondo - fu allievo di questo Istituto", targa che fu apposta molti anni fa!

Quelli erano gli anni in cui l'Italia cominciava ad affacciarsi sulla scena della chimica mondiale con quella carica di originalità che sarà la chiave per conquistare i mercati internazionali; si può dire che è una sorta di periodo spartiacque nella chimica italiana. Infatti alla vigilia della Grande Guerra l'Italia



è piuttosto arretrata rispetto alle altre nazioni europee più avanzate per quanto riguarda l'industria chimica, soprattutto rispetto alla Germania, dove nella se-



conda metà dell' '800 si era registrato un notevole sviluppo nell'industria dei coloranti e di tutta la chimica organica che ne derivò; è la chimica che si sviluppa con gli studi sui prodotti ottenuti dal catrame (il tar) residuo della distillazione secca del carbon fossile (benzene, toluene, naftalene etc.). Nel 1913 l'Italia costituisce solo il 2,6% della chimica mondiale, contro il 23,8% della Germania, mentre Francia e Inghilterra rappresentano rispettivamente l'8,4 e il 10,9%.

E arretrata lo è anche sul piano dei know how, oltre che svantaggiata su quello delle materie prime, primo fra tutti il carbone. La supremazia della Germania, già ben affermata nell'ultimo quarto dell' '800, era dovuta a una diffusa ricerca scientifica strettamente intrecciata con le realizzazioni industriali di una industria che appariva già moderna. Per avere qualcosa di simile in Italia occorrerà aspettare mezzo secolo; dapprima si avrà, appunto, il processo Casale per la sintesi dell'ammoniaca dagli elementi, cui seguirà subito dopo quello di Fauser, sempre sulla sintesi dell'ammoniaca, e lo sviluppo deciso della Montecatini di Guido Donegani che, proprio nel 1919, entrerà nel settore chimico, dapprima acquistando società del settore dei concimi perfosfati e successivamente entrando nel settore dei concimi azotati attraverso la collaborazione con l'ing. Giacomo Fauser che aveva messo a punto, come detto, un suo processo di sintesi dell'ammoniaca a Novara.

Carlo Emilio Gadda, che era ingegnere elettrotecnico, ha lavorato all'Ammonia Casale dal 1925 al 1931, con una interruzione tra il '28 e il '29, trascorrendo qualche tempo anche a Terni: abitò al numero 52 di via Garibaldi, molto vicino dunque allo stabilimento per raggiungere il quale doveva attraversare il ponte del Sesto sul Nera. Era addetto ai progetti di impianti e alla loro realizzazione e collaudo all'estero. E Gadda, che era già un grande scrittore, ha "cantato" non solo l'ammoniaca sintetica, alla quale aveva lavorato, ma anche il carburo di calcio, la calciocianamide e l'idroelettrico. Tornerà a collaborare con l'Ammonia Casale tra il 1937 e il 1940 –e tornerà a Terni e nella

valle del Nera- e continuerà a intrattenere con la Società un intenso rapporto, tanto che nel centenario della nascita del Casale -1982- fu pubblicato il "Carteggio dell'ingegner Carlo Emilio Gadda con l'Ammonia Casale S.A. (1927-1940)", a cura del filologo Dante Isella e con la collaborazione di Umberto Zardi.

Suggestive le parole con cui Gadda descrive la visita agli impianti costruiti nella valle del Nera (a Papigno): "Rimontando la valle del Nera così radicalmente manomessa dalle opere, dove il sereno cielo dell'Umbria è velato e fatto greve da bianchi vapori, pensavo quante valli d'Italia, quanti suoi fiumi conoscono la fatica dei minuscoli esseri, indaffarate formiche, che giorno per giorno ne cavano materia di vita, dopo aver contenuto e vinto la ignara pienezza dell'acque" (dall'articolo "Azoto atmosferico tramutato in pane", datato Terni 13 aprile 1937 e pubblicato su la Gazzetta del Popolo). E di Casale, tra l'altro, dice: "Dopo gli studi di Haber (...) si ebbero, in Italia gli studi e le esperienze di Luigi Casale, perseguiti con silente tenacia durante anni e concretati in un metodo industriale che ha caratteristiche proprie e reca, si può dire, l'impronta felice della genialità"; e aggiunge: "Casale sperimentò a Terni: installò il suo primo impianto in una vecchia officina sulla sponda sinistra del Nera e raggiunse nel 1920-21 le sue prime constatazioni probative. E i suoi brevetti si diffusero ben presto nel mondo" (dall'articolo "Pane e chimica sintetica", datato Terni 27 aprile 1937 e

pubblicato su la Gazzetta del Popolo).

Con questa targa si è inteso dunque riscoprire una parte importante della lunga storia chimica del nostro territorio, non solo per trarre dal passato stimoli e suggerimenti per una corretta progettazione del futuro, ma anche per promuovere una "Terni Scientifica Letteraria" grazie alla dovizia di coinvolgenti descrizioni con cui Gadda "racconta" prodotti e processi che hanno scandito la ricca vita industriale del nostro territorio nei primi anni del Novecento. Combinare importanti realizzazioni industriali con la affascinante prosa del grande ingegnere-scrittore ci sembra ideale per porre le basi della costituzione di un parco scientifico-letterario che dalla ex SIRI si snodi fino a Papigno e alla Valle del Nera; un cammino lungo il quale riprendere quell'importante lavoro di recupero delle preziose testimonianze archeo-industriali di cui il nostro territorio è ricco (urgente, in particolare, il recupero della sala Claude che è stato oggetto negli anni scorsi di un pesante saccheggio).

Non solo: il parco dovrebbe consentire di associare al percorso dei plenaristi e poeti del grand tour quello dell'"altra cascata", e cioè della cascata tecnologica, ingegneristica così densa di grandiose opere dell'uomo.

La cartina degli anni '40 del complesso idroelettrico Nera-Velino, che qui riproduciamo, può dare un'idea dell'immenso parco tecnologico in gran parte ancora esistente.

C.N. e P.O.



cartina degli anni '40

A Narni nel cuore dell'Umbria si produce il Linoleum

QUANDO LA PASSIONE E LE PERSONE FANNO LA DIFFERENZA

Chissà cosa ha pensato lo scozzese Frederick Walton nel 1864, quando osservando un barattolo di olio di lino rimasto aperto, ha incontrato il primo polimero naturale, una pellicola elastica, gommosa ed appiccicosa che con la colofonia ha permesso di creare il primo biopolimero, ovvero il cemento di linoleum.

E da quel magico incontro nacque l'unico pavimento resiliente naturale....il Linoleum un pavimento che porta nel nome il suo principale componente, l'olio di lino dal latino *linum* più *oleum*, purtroppo nel tempo il suo nobile nome troppo spesso è impropriamente utilizzato per identificare pavimenti che non solo non sono linoleum, ma nulla hanno a che vedere con il Linoleum.

Ebbene sì, i veri grandi nemici del Linoleum sono tutti coloro che ne parlano senza conoscerlo: linoleum con l'amianto, linoleum effetto ceramica... ..

Per fortuna il Linoleum ha avuto grandi estimatori tra gli architetti, da Giò Ponti, a Gino Valle. Giò Ponti in particolare ha coniugato nel Pirellone le pavimentazioni in Linoleum con le



Bernard Deconinck

Pavimentazioni in Gomma giocando su effetti cromatici e marmorizzazioni.

La conca ternana ha cullato questo pavimento dal 1898 anno in cui è stato creato lo stabilimento, diventando parte integrante del territorio e delle famiglie che lo abitavano e vi lavoravano.

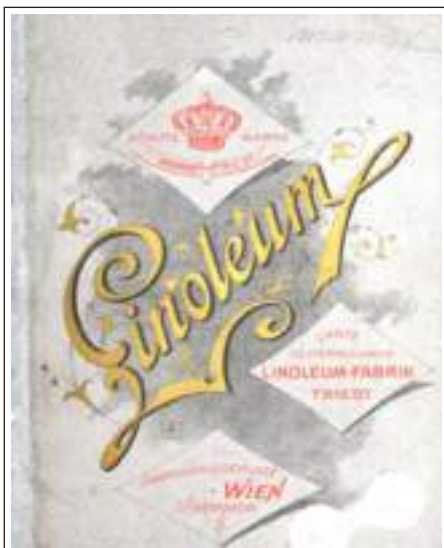
Purtroppo la modularità ovvero le piastrelle in vinyl-amianto sottraggono rapidamente mercato al Linoleum, sono facili da trasportare e da installare grazie al loro formato (25x25 oppure

30x30), il linoleum era in rotoli quindi più difficile da movimentare e posare.

Il nostro stabilimento dopo molte difficoltà ed alcuni anni di chiusura rinasce grazie al territorio, ma soprattutto alle persone, sì, le persone sono e saranno sempre la vera forza del Linoleum.....soprattutto quando Bernard Deconinck, fondatore di Sommer, diede mandato a Carlo Armati, persona con una storica esperienza in Linoleum spa e Due Palme, di acquistare lo stabilimento di Narni.

Il primo pensiero di Carlo Armati furono le persone; infatti i concorrenti che precedentemente visitarono lo stabilimento per acquistarlo, dissero "questa fabbrica non ripartirà mai", questi erano sicuramente esperti di ingegneria e processi produttivi, ma non conoscevano né il territorio né le persone che lo abitavano.

Armati invece conosceva bene il territorio e le persone, e sapeva che per fare un prodotto naturale non basta la conoscenza, ma ci vuole anche un altro componente "la Passione". Ha così iniziato a contattare le Persone con cui aveva lavorato, Ugo Stinchelli, che conosceva bene lo stabilimento ed i col-



La Calandra "Locomotiva"



Il Cilindro per curvare il Linoleum di 90°



leghi che vi avevano lavorato, ed a sua volta ha iniziato a cercarli, allora non esisteva internet e le persone dovevi andare a cercarle a casa o al telefono. Armati dovette anche pensare all'organizzazione vendite, e proprio per questo contattò per primo l'ing. Piero Venzo uno storico funzionario commerciale. E subito dopo: Giorgio Trentini, Ezio Caresana, Negro Luciano, Erasmo Friso, Nespoli Fiorenzo, Lemma, Cianfrone, Bellazzecca ed altri dando vita alla nuova organizzazione vendite Sommer.

Grazie all'instancabile operosità di tutti i lavoratori si riuscì a far ripartire la "Locomotiva", una Calandra che doveva il proprio nome al fatto di essere posizionata su binari, per consentirle di essere posizionata di fronte ai differenti essiccatoi ove caricare il linoleum per l'ultima fase del ciclo produttivo.

Tutti insieme abbiamo deciso di continuare a produrre il linoleum rimanendo fedeli alla ricetta originale e mantenendo una costruzione omogenea, a differenza dei nostri concorrenti che calandravano un linoleum in doppio strato. Anche in questo caso la forza dell'identità ha avuto il sopravvento; permettendoci di proporre al

mercato un prodotto facilmente identificabile come Linoleum "monostrato". Quando abbiamo installato la nuova calandra ancorandola al pavimento abbiamo risolto il problema relativo alla necessità di compiere una rotazione di 90° grazie ad una grande idea, dei nostri lavoratori riprodotta in figura.

Grazie alle nuove cartelline del Linoleum ed alla rete commerciale, arriva il primo cantiere, si tratta dell'ASST (Azienda di Stato per i servizi

telefonici) in Toscana con 8.000 mq di Etrusco, linoleum a tinta unita di colore Verde, cantiere poi seguito da moltissimi altri non solo in Italia, ma in tutta Europa. Sommer nel corso degli anni, diverrà TarkettSommer per poi divenire Tarkett, ma non smette mai di approcciare questo stabilimento come un qualcosa di particolare, non solo per la naturalità del prodotto, ma per le grandi innovazioni che tutti i miei colleghi sono riusciti ad attuare, non ultima la creazione di una finitura



Risparmio d'acqua - 80.000.000 litri

superficiale XF2 in grado di resistere a forti abrasioni, proteggere il linoleum dalle aggressioni chimiche nel tempo e consentirne una manutenzione a secco.

Grazie al WCM (World Class Manufacturing) lo stabilimento di Narni dimostra ancora una volta la sua potenzialità, diventando WCM Gold, e qui ancora una volta sono le persone a fare la differenza. Persone che operano quotidianamente con passione, ma in ottemperanza dei processi, standardizzati con rigore e con una particolare attenzione alla sicurezza. Le innovazioni introdotte ci hanno consentito di risparmiare ottanta milioni di litri d'acqua l'anno e procedere per primi a riutilizzare gli eccessi di materiale, non solo in fase produttiva, ma anche durante il processo di installazione.

Ed è proprio il ReStart a fare la differenza alzando l'asticella dal Riciclabile al Riutilizzabile; eccessi di materiale che rientrano nel processo produttivo come compound attivo.

Concludo con una grande proprietà del linoleum, è un pavimento naturalmente antibatterico, tutto questo grazie al cemento di linoleum. Questa proprietà è stata confermata dal Laboratoire de Cryptogamie del Museum National d'Histoire Naturelle di Parigi che ha testato il Linoleum prodotto dallo Stabilimento di Narni, riscontrando che dopo sei ore l'attività dei batteri si è ridotta del 98%.

Il Linoleum, un valido alleato per la vostra progettazione quotidiana.

Enrico Barison

Enrico Barison è Sales Manager della Tarket spa. Inizia l'esperienza lavorativa alla fine degli anni '70 nel mondo delle pavimentazioni resistenti e tessili. Partendo dalla vendita, passando attraverso la gestione della forza vendite, il supporto tecnico legale fino al ruolo attuale. E' coordinatore della norma UNI 11515 parte 1 e parte 2, relativa le Pavimentazioni Resilienti ed in laminato e componente del gruppo di lavoro del CT 033 e della norma UNI 11617 relativa le pavimentazioni sopraelevate. Ha una Approfondita conoscenza della legislazione Italiana in termini di Fuoco e Decreti Ministeriali relativi le pavimentazioni ed i rivestimenti murali, comprensiva delle tipologie di sottofondo e processi applicativi.

La Linoleum di Narni

La Società del Linoleum e prodotti affini viene fondata nel 1898 da Giovan Battista Pirelli che aveva rilevato gli impianti ormai inattivi della Società per la fabbricazione di Oggetti in Caoutchouc Guttaperca e Affini (Pirelli era titolare di una società concorrente, la Società per la lavorazione della

Secondo l'osservatorio ICSIM per il settore chimico "lo stabilimento di Narni inizia la sua produzione alla fine del 1899 con una potenzialità di 100 mq/giorno di linoleum liscio. (...) Nel 1916 lo stabilimento di Narni viene dichiarato ausiliario e non subisce contraccolpi dalle vicende belliche: la contrazione di domanda dei privati viene infatti compensata dalle commesse pubbliche. Nel dopoguerra, contrariamente ad altre industrie del ternano, la Linoleum, sempre controllata dalla Pirelli, registra un aumento dell'occupazione (450 dipendenti nel 1927: circa il doppio di quelli del periodo bellico) e delle vendite, trainate soprattutto dalle esportazioni" (4).

La Linoleum, oggi Tarkett, è ancora attiva e, a 120 anni dalla fondazione, produce ancora questo tipo particolare di pavimentazione, il Linoleum appunto, con lo stesso sistema produttivo e gli stessi materiali ecocompatibili: 3,5-4 milioni mq/anno la produzione nei diversi tipi, per scuole, ospedali e, in misura minore, per pavimentazioni sportive.

Da ultimo una curiosità: anche dalla Linoleum è passato uno dei grandi ingegneri letterati del '900 e precisamente Leonardo Sinisgalli (era il 1937), un genio poliedrico le cui abilità spaziavano dalla matematica alla pittura, dal design alla poesia. Dopo la Linoleum ha collaborato con l'Olivetti, la Pirelli e la Finmeccanica; presso la Pirelli fondò la prestigiosa rivista "Civiltà delle macchine" (1953).

P.O.

Orario di apertura al pubblico

Lunedì, Mercoledì, Venerdì - ore 09.00 - 13.00
Lunedì, Mercoledì, Giovedì - ore 16.00 - 19.00

Ordine degli Ingegneri della Provincia di Terni

Piazza Ridolfi, 4/7 - 05100 Terni
Tel. 0744/403284 - Fax 0744/431043
Email: segreteria@ordingtr.it
PEC: ordine.terni@ingpec.eu

IL NUOVO PALATERNI - LA STORIA



UN' IDEA, UN PROGETTO, UNA SFIDA

*di Enrico Melasecche Germini
(assessore regionale infrastrutture, trasporti,
opere pubbliche e protezione civile)*

Fin dal lontano 1994, ero Assessore ai LLPP della giunta Ciaurro, l'esigenza di dotare la città di una struttura poli-funzionale per in grandi eventi sportivi costituiva argomento ricorrente e programma di governo. Sia Perugia che Foligno avevano i loro palazzetti dello sport e l'assenza di una struttura del genere era ritenuta grave da tutta la città. Ricordo che a tal fine feci inserire una voce importante nel Piano triennale delle OOPP per finanziarne il 50%, confidando che la Provincia avrebbe ben potuto contribuire per l'altra metà. Avevamo peraltro ereditato un progetto il cui incarico professionale vari anni prima all'arch. Riccardo Bichara di Roma, fummo costretti in giudizio a pagare come debito fuori bilancio. Prevedeva una struttura ridondante, come stile e come costi, da realizzare in Via Bramante al posto della attuale multisala. Le vicende politiche dell'epoca che videro con l'"anatra zoppa" interrompere anzitempo l'esperienza del Sindaco Ciaurro, una primavera di rilancio della città costellata da una serie innumerevole di importanti opere pubbliche, ne impedirono la realizzazione. Ci sono poi voluti più di tre lustri per vedere portare in consiglio comunale, durante il secondo mandato Di Girolamo, la delibera inerente il palasport. La discussione in I Commissione si concentrò fundamentalmente sulla sua collocazione nell'area dell'ex foro boario. Espresi dubbi sull'impatto che la nuova struttura avrebbe avuto con la viabilità attuale proponendo di realizzare una nuova circolarità nei flussi del traffico, aprendo immediatamente il varco sotto la ferrovia che costituisce ad oggi una barriera insormontabile. Troppo elevato era infatti il rischio che la massa dei veicoli in entrata nell'area del palazzetto avrebbe prodotto file interminabili in Viale dello Stadio, rimanendo poi imbottigliati al termine delle manifestazioni con problemi anche di sicurezza. La giunta dell'epoca fece allora inserire quel sottopasso carrabile nel Piano triennale delle OOPP del Comune, che equivaleva ad aggiungere un sogno a molti altri. Così come non era inserito nel project l'altrettanto indispensabile sottopasso ciclopedonale in Viale dello Stadio per far affluire dal centro le migliaia di spettatori nell'area in discussione. La caduta anticipata della giunta Di Girolamo, a causa del dissesto e delle complesse vicende

giudiziarie in corso, bloccarono l'iter della gara europea nella fase del deposito dell'unica busta contenente l'offerta tecnica ed economica della impresa Salc spa di Simon Pietro Salini. Le elezioni comunali del 2018 sconvolsero il panorama politico cittadino. Il PD, partito egemone dall'ultima guerra, salvo la breve parentesi liberal-democratica dal '93 al '99, non riuscì neanche ad andare al ballottaggio e la Lega con il Sindaco Leonardo Latini fece da apripista alla nuova stagione che, di città in città, portò nel 2019 alla vittoria alle successive elezioni regionali di Donatella Tesei, per la prima volta dopo quasi cinquanta anni dalla creazione della Regione. Il sottoscritto era stato rieletto consigliere comunale poi chiamato a reggere l'Assessorato all'Urbanistica ed ai LLPP. Furono mesi durissimi a causa delle enormi difficoltà derivanti dal dissesto, con conseguenze particolarmente pesanti come l'aumento obbligatorio al massimo dell'imposizione fiscale e la coabitazione con i tre commissari governativi, tutt'ora insediati a Palazzo Pierfelici, con il compito di definire la massa passiva e liquidare l'enorme debito accumulato negli anni dalle precedenti amministrazioni, con una evasione fiscale distruttiva che mai era stata affrontata con la diligenza e la puntualità che imponeva. Bisognava al contempo riorganizzare la macchina amministrativa del Comune prostrata dal generale pensionamento di quasi tutta la dirigenza che aveva accompagnato dal 1999 in poi le due ultime sindacature di sinistra. Sono stati mesi segnati da emergenze quotidiane che mai la città aveva vissuto di tale portata e complessità.

Sono stati anche mesi che passeranno alla storia cittadina per l'avvio a soluzione di tutta una serie di opere e di problemi che da decenni avevano costituito l'emblema della incapacità di decidere di una classe dirigente. Fra questi quello della Fontana dello Zodiaco, del Teatro Verdi, del Parco di Cardeto, del Mercato Coperto e, ultimo, non certo per importanza, quello del PalaTerni, con la riqualificazione della più importante area cittadina di circa otto ettari, a ridosso immediato del centro storico, segnata da un degrado indicibile fra la sporcizia, i rifiuti, lo spaccio di droga e la prostituzione. Proprio accanto allo Stadio Liberati, sulle

sponde del Nera, di cui si favoleggia da decenni il recupero ma che solo oggi verrà realmente valorizzato.

Decidere di prendere in mano quella procedura bloccata e condurla in porto vittoriosamente è stato tutt'altro che facile e la decisione relativa ha trovato ostacoli che in più di un momento ho temuto fossero insormontabili. Vicende intricate, lobbies contrarie, povere invidie personali, ma anche quella fase di rinnovo della classe dirigente tecnico amministrativa e politica che ha visto molti frenare, altri addirittura sabotare quanto andavo facendo. È accaduto di tutto, come in un film giallo. Se mai avrò tempo e voglia forse dedicherò a questa vicenda un piccolo saggio di come a Terni siamo capaci di farci del male da soli. È valsa la pena però combattere questa battaglia. Giunsi persino a minacciare le dimissioni da assessore quando, lasciato solo, si era creata una strana, bislacca coalizione fra politici improvvisati, mediatori di dubbio livello, dirigenti e funzionari di ben poca fede che fece di tutto per sabotare il PalaTerni. Molte ed insistenti erano le resistenze che non vedevano di buon occhio quel progetto, chi per ragioni ideologiche e scioccamente politiche, altri per motivi ed interessi solo personali. Se ne voleva costruire uno alternativo nell'area demaniale da tutti conosciuta come "ex polveriera", peraltro vincolata dal MIBAC quale ex campo di concentramento di militari nazisti, a ridosso immediato del carcere di vocabolo Sabbione. Una follia urbanistica, funzionale, amministrativa ed economica.

Quali le ragioni che mi hanno spinto a sostenere con forte determinazione quel progetto, opportunamente migliorato sotto molti aspetti, urbanistici, edilizi, funzionali, logistici ed amministrativi? Molte, complementari l'una all'altra, tali da rendere quest'opera certamente la più importante per Terni degli ultimi venti anni. Innanzitutto la validità urbanistica che prevede la riqualificazione completa di quell'area al cui degrado ci siamo un po' quasi tutti assuefatti ma che rappresenta una vera vergogna per una città civile. Chiunque viene a Terni a vedere una partita di calcio ha un'immagine di una Terni da terzo mondo che non meritiamo. Inoltre, finalmente, il recupero del rapporto con il nostro fiume ed il completamento della "Città dello

Sport" la cui omonima operazione, ben diversa però nelle caratteristiche, fallì in quello strano connubio dei primi di questo secolo fra politica, calcio, inceneritori e rifiuti, anche quella una pagina della recente storia cittadina che sarebbe il caso di ricordare. Altro aspetto essenziale è il congegno del project financing, l'unico di questi tempi che consente, di fatto gratuitamente o quasi, ad un comune ridotto al dissesto di realizzare un'opera da circa venti milioni di euro con la viabilità connessa.

L'attrattività sarà elevatissima, il nome che ho coniato, quasi un logo, con la T di Terni maiuscola, farà parlare della nostra città in occasione di tutti gli eventi nazionali ed internazionali che ospiteremo, dagli quelli sportivi con 4.000 spettatori a quelli ludici in cui saliranno a 5.500, senza trascurare quelli estivi all'aperto, sulle sponde del Nera, per 4.500 posti a sedere. Un'opera che necessariamente trascinerà la riqualificazione del Liberati con un meccanismo su cui più volte mi sono soffermato. Aspetto certamente positivo è la disponibilità della Fondazione a dare un contributo, non determinante ma significativo, che vale più del suo valore estrinseco e la presenza di una impresa di prestigio che costituisce una garanzia nella capacità imprenditoriale di condurre in porto l'operazione senza troppi patemi d'animo. Aspetto tutt'altro che trascurabile è stato anche quello del confronto continuo con professionisti di livello internazionale nel settore degli spettacoli in modo da facilitare il montaggio delle scene, delle luci e di quant'altro serve, per cui chi organizza grandi eventi sarà incentivato a preferire Terni rispetto ad altre strutture obsolete.

Terni ha bisogno di tornare a credere in se stessa e questa è l'occasione giusta. Troppe capacità inesprese sembrano rassegnate alla mediocrità mentre occorre viceversa che comincino a prendere coraggio e facciano un passo avanti per diventare protagonisti del presente e del futuro della città. Si torna in queste ore a temere di nuovo per le nostre acciaierie.

Dobbiamo difenderle con intelligenza ma solo pensando e lavorando su un disegno di maggiore prospettiva potremo fare in modo che Interamna Nahars possa tornare a prosperare e riprendere il ruolo che le spetta.



Foto aerea della zona dell'ex foro boario a ridosso del fiume Nera dove sorgerà il nuovo PalaTerni tra l'asta di ponte Allende (a sinistra) e lo stadio (a destra).

IL NUOVO PALATERNI - LE PROSPETTIVE



SIMBOLO E SPERANZA DELLA TERNI CHE VERRÀ

di *Benedetta Salvati*

(*assessore comunale ambiente e lavori pubblici*)

Il nuovo PalaTerni, la grande struttura dedicata allo sport e allo spettacolo che sta per sorgere nell'area dell'ex Foro Boario, accanto allo Stadio Liberati, non sarà solo uno dei più grandi cantieri della città nel secondo dopoguerra.

Non sarà neanche soltanto la realizzazione di una struttura che la città attende da più di cinquant'anni.

Un arco temporale lunghissimo durante il quale si sono rincorse promesse, progetti, plastici in esposizione alle feste di partito e soprattutto tante battute a vuoto, lasciando Terni tra le poche città capoluogo di provincia prive di un palasport degno di questo nome.

Il nuovo PalaTerni non sarà neanche semplicemente, come dice qualcuno, un progetto che ereditiamo dalle precedenti amministrazioni. In ogni caso, qualora qualcuno la pensasse così, rivendichiamo, insieme ai nostri tecnici, il merito di aver sbloccato una procedura arenata e complessa, resa ancor più difficile dallo stato di dissesto economico nel quale abbiamo ricevuto l'ente e dall'ulteriore crisi che stiamo vivendo in questi mesi.

Il fatto è che al nuovo PalaTerni la nostra amministrazione ha conferito una centralità nella definizione dell'idea stessa della città e del suo futuro, che mai prima altri avevano immaginato.

Questo progetto, così come è stato da noi voluto e ripensato in stretta collaborazione con la Fondazione Carit e con il gruppo Salini, ha una grande ambizione: intende cioè fornire un contributo determinante per far crescere la città nei prossimi decenni.

Una Terni più verde che punti sullo sviluppo dei settori maggiormente attrattivi, sull'innovazione, ma che torni ad essere inserita nel suo straordinario territorio, capace di sfruttarne le potenzialità, vivibile e pronta a rinnovare la sua vocazione di città accogliente per lo sport indoor e outdoor e per i grandi eventi, sfruttando la sua invidiabile posizione geografica.

Il lavoro sul progetto del nuovo PalaTerni ci ha aiutato a mettere a punto quella che può essere considerata una

nuova rivoluzione urbanistica e della mobilità cittadina.

Alcuni quadranti fondamentali del territorio ternano saranno ridisegnati e ripensati in sua funzione: pensiamo alla rete delle nuove ciclabili che troveranno nell'area del PalaTerni, dello stadio e delle piscine, un nodo fondamentale e un collegamento con la nuova ciclovia del Nera. Pensiamo alla definitiva valorizzazione del parco fluviale nell'area cittadina, con il palco all'aperto del PalaTerni affacciato sul fiume; pensiamo alla possibilità di collegare l'area del cimitero e i suoi parcheggi con quella dei nuovi impianti sportivi e dello stadio; pensiamo ai collegamenti pedonali e ciclabili tra l'area del PalaTerni e il centro cittadino che consentiranno a migliaia di persone di spostarsi dopo un evento, o dopo un concerto dal PalaTerni verso la movida cittadina. Stiamo di fatto per allargare l'area centrale della città, dandole nuove prospettive, ricucendo collegamenti e creandone di nuovi.

A livello economico questo grande intervento dovrà dunque essere un volano importante per l'edilizia prima e per il settore della ricettività, del commercio e del food poi. Le stesse attività commerciali ospitate nell'area non saranno confliggenti con quelle del vicino centro cittadino, quanto piuttosto complementari. Ma soprattutto la possibilità di ospitare eventi e spettacoli in una struttura unica nel centro Italia, perché pensata e progettata proprio per questo obiettivo con le più moderne tecnologie, dovrà contribuire a far sì che Terni esalti il suo ruolo di capitale degli sport e hub del turismo sportivo in un'ampia area che andrà dalla Valnerina, fino alle Gole del Nera, al lago di Piediluco e all'asse del Velino, dai Monti Martani ai Monti Amerini, e come polo attrattivo per spettacoli di primissimo livello per tutta l'area del Centro Italia.

Per tutto questo crediamo che il PalaTerni non debba essere considerato solo come un importante intervento edilizio e urbanistico, ma come un simbolo della Terni che verrà e una grande speranza che ci mostra un po' di luce in questo momento così difficile che stiamo tutti vivendo.

IL NUOVO PALATERNI - IL PROGETTO



UN COMPLESSO MULTIFUNZIONALE

di *Piero Giorgini*
(architetto comunale responsabile del procedimento)

La necessità di realizzare un nuovo palazzetto dello sport è una delle priorità dell'Amministrazione Comunale, inserita ormai da qualche anno nella programmazione dell'Ente.

La nuova struttura insisterà sull'area dell'ex "foro boario" e dei mercati generali, a ridosso dello stadio comunale, nelle vicinanze del corso del fiume Nera.

Sin dalle prime fasi progettuali, l'obiettivo prioritario è stato quello di progettare una struttura che, oltre a svolgere la funzione primaria di contenitore per attività sportive al coperto, potesse ospitare altri eventi come concerti, esposizioni, mostre, fiere ecc. e che si integrasse con le strutture sportive già presenti, stadio comunale Libero Liberati e complesso natatorio "Piscine dello Stadio".

L'area d'intervento è strategica per lo sviluppo urbanistico della città essendo centrale, a ridosso di un'importante arteria di traffico direttamente collegata con la viabilità extra regionale. L'intero intervento si configura come una vera e propria ristrutturazione urbanistica essendo l'area attualmente occupata da varie attività incompatibili per una zona così prossima al centro cittadino. Nell'ambito del disegno più ampio di riqualificazione e rifunzionalizzazione dell'intera area è prevista, infatti, la delocalizzazione di tutte le strutture esistenti, centro raccolta rifiuti, officina comunale, mercati generali e mattatoio comunale.

La realizzazione dell'intero complesso consentirà un miglioramento significativo dell'area sia sotto l'aspetto ambientale che sotto il profilo urbanistico. Esso infatti amplierà e migliorerà le dotazioni di spazi ed attrezzature pubbliche, integrando le reti di relazioni tra i nuovi spazi e la città e tra quelli e l'ambiente del fiume Nera.

L'operazione si attua attraverso l'istituto della Concessione e gestione di un'opera pubblica, che prevede l'individuazione di un Concessionario - in questo caso la PalaTerni S.r.l. - scelto attraverso un percorso di evidenza pubblica, che si occupa sia della definizione del progetto, sia di realizzare l'opera che di gestire la stessa per i successivi trenta anni. Siamo ormai in procinto di iniziare i lavori, in quanto recentemente è stato approvato dalla Giunta Comunale il

progetto definitivo dell'intera opera ed uno stralcio esecutivo riguardante la cantierizzazione dell'area e le demolizioni a carico del Concessionario.

L'auspicio è che i lavori si concludano entro il duemilaventidue e che la città possa riappropriarsi di un'area rigenerata, riqualificata ed attrattiva, valicando i confini comunali e regionali.

Il progetto definitivo approvato ha confermato l'impostazione planimetrica posta a base di gara ed ha mantenuto e valorizzato il sistema delle piazze, articolate lungo un unico asse ciclo - pedonale alberato che collegherà il fiume con il centro città.

Il Palasport è pensato sia come struttura funzionale allo sport, ma anche come servizio per lo spettacolo non solo indoor ma anche outdoor, cercando di sfruttare al massimo le potenzialità offerte dal sito. Nel rispetto delle distanze dalle proprietà demaniali dell'asta fluviale il progetto prevede anche l'utilizzazione dello spazio vicino alle sponde del fiume Nera come grande area capace di accogliere una platea all'aperto.

L'ingresso avverrà attraverso l'antistante piazza, in posizione funzionalmente autonoma rispetto alla piazza commerciale, ma ad essa contigua, in modo da garantire tutti gli obbligatori sistemi di filtraggio degli spettatori in entrata imposti dalla normativa per le strutture sportive e di spettacolo.

A fianco del Palasport troviamo la grande piazza pedonale con antistante il parcheggio di standard, dove insisteranno chioschi per la ristorazione e dove si affacceranno le nuove attività commerciali.

Sono inoltre messi a sistema i percorsi esterni all'area, in parte già esistenti, per un accesso ciclo pedonale alla zona completamente separati dall'attuale viabilità carrabile; dalla "Piazza della Città dello Sport", parte l'asse ciclo-pedonale ordinatore del progetto. L'asse si riconnette al percorso fluviale esistente attraverso un nuovo sovrappasso sul canale scolmatore. Con questo intervento sarà possibile riconnettere la Città dello Sport con tutte le funzioni cittadine esistenti che si articolano lungo l'asse fluviale.

Il progetto presenta soluzioni ottimali sia per l'utilizzo in ambito sportivo che in ambito extra sportivo, emerse dal confronto con specialisti del settore dello sport, dello spettacolo ed eventi. Esso reinterpreta le scelte distributivo - funzionali del progetto posto a base di gara, confermando un'immagine architettonica contemporanea di estrema pulizia formale.

Il fabbricato viene scomposto in volumi semplici, parallelepipedi puliti, dove ognuno ha una sua chiara riconoscibilità di funzione, grazie alla scelta dei materiali che caratterizzano ciascun corpo di fabbrica in maniera univoca caratterizzati da un sottile gioco di trame e trasparenze. Un tema che viene ripreso anche nei fabbricati commerciali e nei volumi adibiti alla ristorazione.

Le attività non sportive praticabili all'interno del Palasport sono tutte quelle legate ad eventi teatrali, musicali, culturali, espositivi, convegnistici, fieristici, congressistici e simili che presuppongono l'utilizzo di ampi spazi.

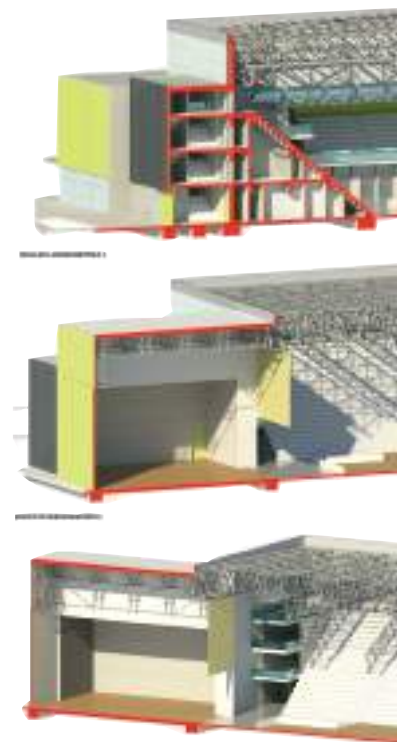
Un ultimo accenno riguarda i miglioramenti infrastrutturali su cui l'Amministrazione Comunale sta lavorando e che non sono attualmente previsti dal progetto recentemente approvato; si tratta di collegamenti ciclo pedonali e carrabili in grado di aumentare le dotazioni territoriali, migliorando l'accessibilità generale all'intera area sportiva.

PRINCIPALI DATI TECNICI

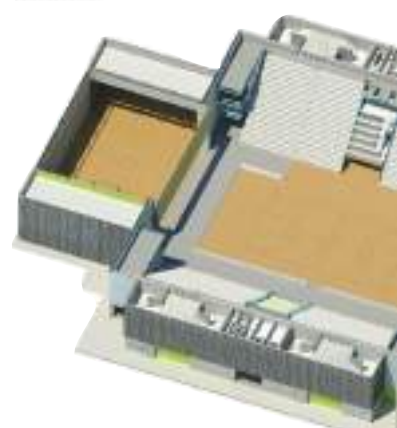
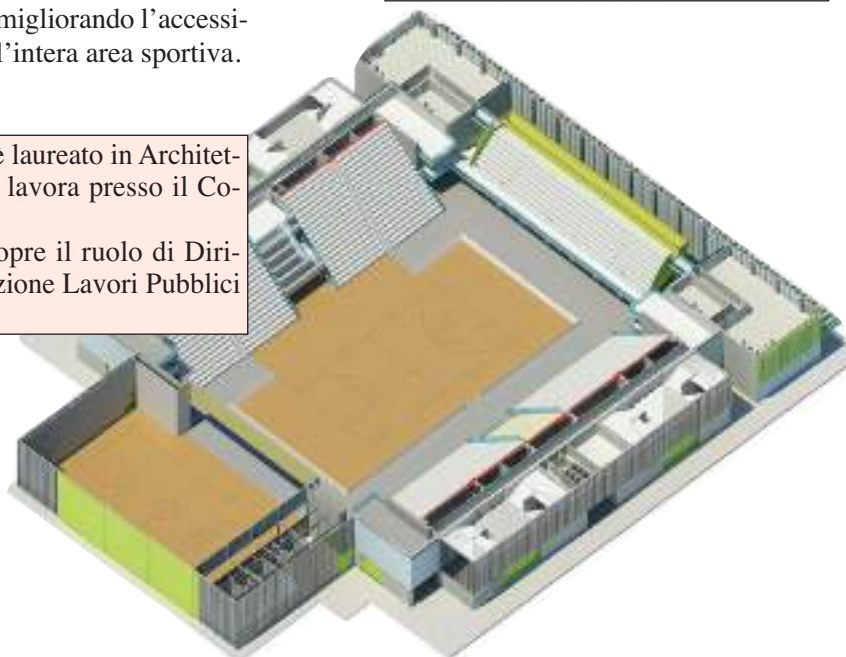
- **Superficie Utile Coperta, al netto dei campi da gioco, mq. 7.477 (di cui mq. 6.727 con destinazione sportivo/eventi)**
- **Superficie dei campi di gioco mq. 1890 (di cui mq. 1.190 campo principale e mq. 700 campo secondario)**
- **Capienza massima in assetto sportivo 4.360 posti seduti**
- **Capienza massima assetto spettacolo 5.500 posti seduti**

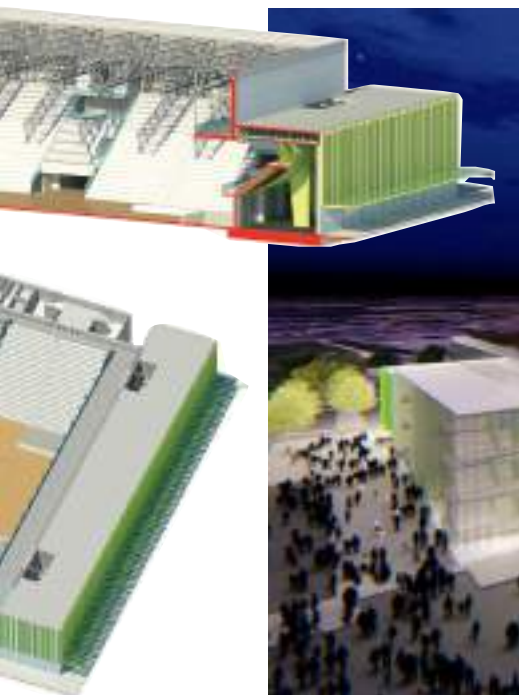
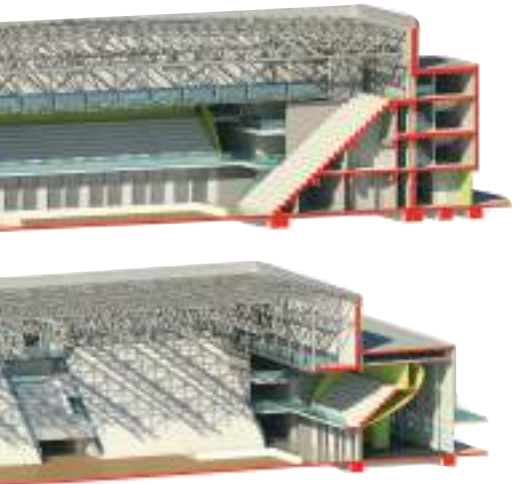


COMUNE DI TERNI	
Contratto di concessione per la progettazione, costruzione e la gestione del PALASPORT DI TERNI opere correlate e connesse, ai sensi dell'art. 154 e seguenti del Decreto Legislativo 18/04/2016 n. 50.	
PROGETTO DEFINITIVO	
PROGETTO: PALASPORT S.R.L. a partecipazione amministrativa, forma societaria n. 21-2019/0001 Tel. e recapiti: Via Salaria, 1000 - 00198 Roma Tel. 06 49810111 - 06 49810112 - 06 49810113	
PROGETTO Progettista: ATP Direzione: Giancarlo Piretti Collaboratori: [Elenco nomi]	Direzione: Giancarlo Piretti Collaboratori: [Elenco nomi]
COLLABORATORI [Elenco nomi]	[Elenco nomi]
Autore : Studio Grimaldi Via Pratese, 21 - 00187 Roma	Autore : ALFRA Via Salaria, 1000 - 00198 Roma
Autore : Studio Grimaldi & C. S.p.A. Via Salaria, 1000 - 00198 Roma	Autore : ALFRA Via Salaria, 1000 - 00198 Roma



Piero Giorgini è laureato in Architettura dal 1997 e lavora presso il Comune di Terni. Attualmente ricopre il ruolo di Dirigente della Direzione Lavori Pubblici e Manutenzioni.





Nuovi scenari all'orizzonte normativo

LAVORI PUBBLICI SOTTO SOGLIA

Che in Italia ci sia un'urgente necessità di rilanciare il settore dei Lavori Pubblici è cosa nota a tutti. I media focalizzano l'attenzione su situazioni di grande importanza e di interesse nazionale (Ponte di Genova, Tav, Mose, ecc.), tuttavia c'è una miriade sterminata di casi minori, spesso non saliti all'onore delle cronache, che comunque hanno il loro impatto. Dalla cura del verde pubblico e del decoro urbano alla pulizia dei monumenti e ai piccoli interventi di ristrutturazione: Lavori Pubblici di piccola e media entità, sempre più impellenti, che molto spesso, benché si tratti di appalti cosiddetti sotto soglia, ossia di importi minori, si fanno attendere per scarsità di risorse economiche. Eppure, anche quando i soldi ci sono, si fatica a procedere senza intoppi o ritardi. Colpa della burocrazia, si dice, in particolare della Normativa, accusata di complicare i già delicati meccanismi che regolano il sistema dei Lavori Pubblici.

Tuttavia, se si comincia ad approfondire la tematica degli appalti sotto soglia, anche ai non esperti del settore risulterà evidente che i regolamenti più recenti cercano di creare condizioni più favorevoli.

La Legge quadro principale in materia, il cosiddetto "Sblocca-Cantieri" (2019), proprio per agevolare gli appalti di questo tipo, ha posto le basi perché venissero superate le incertezze del Codice Contratti del 2016, dando agli affidamenti di lavori sotto soglia una connotazione più stabile e ben definita. Nello specifico, anziché pubblicare un bando di gara e proseguire attraverso un iter ordinario, per importi fino a 1 milione di euro alle Pubbliche Ammini-

strazioni è consentito ricorrere ad una procedura semplificata. Nel dettaglio, fino a importi di 40 mila Euro l'affidamento a una ditta può avvenire in forma diretta; dai 40 mila Euro ai 150 mila Euro è possibile un'assegnazione diretta previa consultazione di almeno 3 preventivi; dai 150 mila Euro ai 350 mila Euro di importo è permessa una procedura negoziata (nella definizione riportata nel Codice dei Contratti Pubblici del 2016 "le stazioni appaltanti consultano gli operatori economici da loro scelti e negoziano con uno o più di essi le condizioni dell'appalto") senza obbligo di pubblicazione di un bando di gara, con la consultazione di almeno 10 operatori economici; quest'ultima procedura può essere seguita anche con importi da 350 mila Euro fino a 1 milione di Euro purché la consultazione riguardi almeno 15 operatori economici.

E' ragionevole quindi dedurre che la Norma incoraggia per questo tipo di appalti un approccio più speditivo e meno vincolato dalle tempistiche che condizionano le procedure ordinarie (basti pensare a tutte le scadenze relative ai bandi di gara). Ben inteso, ciò non si deve tradurre in un rapporto esclusivo della stazione appaltante con poche ditte privilegiate. Una corretta gestione di questa procedura invece può mettere i soggetti interessati nelle condizioni di coniugare l'esigenza di risultati concreti in tempi certi con i principi di trasparenza, economicità e concorrenza della Pubblica Amministrazione.

Come descritto nello Sblocca Cantieri, e come riportato nelle Linee Guida Anac n°4, la stazione appaltante che intende adottare la procedura in questione

individua gli operatori economici con cui interfacciarsi sulla scorta di informazioni sulle qualifiche finanziarie, tecniche e professionali ricavate dalle indagini sul mercato. Attraverso questo passaggio la Pubblica Amministrazione ricava un bacino di soggetti ritenuti idonei; da questo gruppo viene quindi scelto l'operatore che garantisce le condizioni più vantaggiose, previa controllo del possesso dei requisiti previsti da normativa.

Ecco allora che, come scritto nella Bozza del Regolamento Unico di Attuazione del Codice Contratti, la cui versione definitiva è di prossima pubblicazione, la costituzione di un elenco, o più elenchi, di operatori economici da parte della Pubblica Amministrazione diventa un elemento centrale. La creazione di liste di soggetti ritenuti di comprovato interesse da un lato permette di selezionare dal mercato le professionalità cercate; dall'altro consente di attuare il principio di rotazione: quest'ultimo infatti impedisce il consolidarsi di rendite di posizione da parte di un singolo operatore economico, soprattutto in contesti in cui operano pochi soggetti. Come indicato nella Sentenza del Consiglio di Stato del 12.06.2019, la rotazione degli affidamenti consente quindi un ingresso più agevole per piccole e medie imprese, e favorisce "la distribuzione temporale delle opportunità di aggiudicazione tra tutti gli operatori potenzialmente idonei."

Appare quindi evidente che la tendenza normativa è quella di incoraggiare la Pubblica Amministrazione alla creazione di appositi elenchi; di più, sempre secondo la bozza del Regola-

mento Unico di Attuazione, le stazioni appaltanti hanno facoltà di promuovere, anche attraverso specifici accordi, l'istituzione di elenchi comuni, nonché possono usufruire di elenchi già predisposti da altre stazioni.

Concludendo, i Lavori Pubblici con importi sotto soglia sono stati ormai inseriti in un contesto normativo dove ricoprono una posizione all'altezza della loro importanza. Per ciò che riguarda la risoluzione delle problematiche nel settore delle costruzioni e delle infrastrutture, il loro potenziale rimane alto; spetta ai soggetti pubblici e privati collaborare in sinergia in modo da riuscire ad esprimerlo in tutta la sua efficacia.

Marcello Piccioni

FONTI E RIFERIMENTI

- L. n. 55 del 14 giugno 2019 cosiddetto "Sblocca Cantieri"
- Linee Guida Anac n°4
- D.Lgs del 18 Aprile 2016 Codice dei Contratti Pubblici
- del Consiglio di Stato 12 Giugno 2019, n°3943
- Bozza del 28 Novembre 2019 del Regolamento Unico di Attuazione del Codice dei Contratti Schema di regolamento di esecuzione, attuazione e integrazione - LEGGE DI PROSSIMA PUBBLICAZIONE
- "Decreto Sblocca Cantieri Guida Operativa alla riforma degli appalti pubblici dopo la legge di conversione 55/2019" Luglio 2019 Editore Il Sole 24 Ore

Marcello Piccioni ha conseguito la laurea Magistrale in Ingegneria Civile "indirizzo Strutture" presso Università di Perugia nel 2009. Nel medesimo anno ha conseguito anche l'abilitazione all'esercizio della Professione e si è quindi iscritto all'Ordine degli Ingegneri di Terni. Nel corso degli anni seguenti ha svolto attività di progettista sia in campo strutturale che impiantistico. Da Luglio 2018 a Dicembre 2019 è stato impiegato come Progettista e Direttore Lavori di Lavori Pubblici presso la Direzione Lavori del Genio dell'Arma dei Carabinieri, in qualità di Ufficiale addetto.

GIGLI & PACIFICI

VIA MAESTRI DEL LAVORO N°18/B

05100 TERNI

Tel. 0744/807168 – info@gepsnc.it



Uso di un materiale estremamente versatile

I VANTAGGI DELLE LASTRE ALVEOLARI IN POLICARBONATO

L'utilizzo di materiali plastici nell'edilizia fornisce diversi vantaggi grazie alle performances che sono in grado di fornire. Tali materiali, infatti, sono caratterizzati da elevate prestazioni, che possono essere strutturali, di isolamento, di trasmissione luminosa, o altro, ma al tempo stesso con pesi limitati, in modo da ridurre i costi e agevolare l'applicazione. Tra i vari materiali disponibili, il polycarbonato risulta essere uno dei polimeri maggiormente impiegati grazie al mix unico di performances che lo caratterizzano.

Il polycarbonato è un polimero termoplastico duro, resistente e traspa-

rente. Queste caratteristiche lo rendono ideale per tutte quelle applicazioni dove è necessario garantire un'elevata resistenza, ma anche il passaggio della luce solare. Per queste applicazioni, il polycarbonato viene impiegato sottoforma di lastre alveolari: la particolare geometria da utilizzare dipende dalla specifica applicazione e dalle performances richieste.

Le lastre in polycarbonato vengono comunemente utilizzate in verande, pensiline, lucernari, coperture varie, serre, barrel vaults, shed, coperture per stadi o altri edifici pubblici, e installazioni architettoniche per il passaggio

della luce.

La prima caratteristica fondamentale che rende il polycarbonato un materiale essenziale nell'edilizia è la trasparenza. Il regolare ingresso di luce solare in edifici privati, pubblici o industriali ricopre una parte molto importante nella progettazione di un edificio. La luce solare, infatti, è in grado di migliorare la salute fisica e mentale grazie al rilascio di endorfine, collegate al sistema circadiano che agisce con lo spettro della luce naturale. Decenni di studi su questi aspetti hanno dimostrato che la corretta esposizione alla luce solare aumenta le funzioni cerebrali del 10 - 25%, con un



Stadio Rapid di Vienna

conseguente aumento della produttività fino al 15%.

La corretta illuminazione naturale, inoltre, ha anche un effetto benefico sull'ambiente grazie alla riduzione dei consumi di energia elettrica dovuti all'illuminazione. Per avere un'idea dell'impatto: il 10 – 30% dei consumi di energia elettrica di una nazione sono dovuti all'illuminazione negli edifici.

Da questi dati, risulta evidente l'importanza che ricopre lo sfruttamento della luce solare negli edifici. La norma EN 17037, per esempio, raccomanda che negli edifici industriali si debba raggiungere un target di 300 lumen/m² in 95% dell'area, con 3 ore medie di esposizione alla luce solare. Obiettivi di questo tipo si possono raggiungere con lucernari che occupano tra il 5 e il 10 % della copertura.

Per questo tipo di applicazioni, le lastre alveolari in policarbonato rappresentano la scelta migliore. Grazie all'elevata trasmissione luminosa, sono in grado di fornire l'apporto necessario di luce naturale. Al tempo stesso, però, le elevate resistenze forniscono le performances di tenuta al carico in accordo con la normativa vigente. Le complesse strutture delle lastre alveolari, inoltre, possono anche aumentare l'isolamento termico, con conseguente riduzione dei consumi energetici per la climatizzazione degli ambienti.

La luce solare, naturalmente, ricopre un'elevata importanza anche nell'edilizia privata. Le lastre in policarbonato vengono comunemente utilizzate per le coperture di verande in modo da garantire il corretto afflusso della luce solare e, al tempo stesso, un elevato isolamento termico.

La versatilità del materiale, lo rende idoneo anche per grandi progetti dove la luce può avere un importante ruolo nell'istallazione architettonica. È il caso di stazioni, centri commerciali, aeroporti e stadi, dove le lastre in policarbonato vengono applicate per garantire il passaggio della luce solare e al tempo stesso elevatissime performances meccaniche.

Le lastre alveolari vengono anche utilizzate con successo in agricoltura, per la costruzione di serre tecnologicamente avanzate. Anche in questo caso,

come è ovvio, l'elevata trasmissione luminosa gioca un ruolo fondamentale; in più, il policarbonato è in grado naturalmente di filtrare i raggi ultravioletti, con conseguenti effetti benefici su molte coltivazioni. Anche in queste applicazioni l'isolamento termico fornito è un interessante beneficio perché consente di ridurre i consumi energetici necessari a mantenere le condizioni interne ai valori desiderati.

In tutte queste applicazioni, le lastre alveolari in policarbonato rappresentano una scelta migliore in termini di rapporto costo-performances rispetto all'utilizzo del vetro, o rispetto all'utilizzo di altri materiali plastici come il polimetilmetacrilato (PMMA). Tutti questi materiali hanno un'elevata trasmissione luminosa, ma sotto diversi aspetti le performances del policarbonato lo rendono il materiale di riferi-

mento.

Il policarbonato ha una resistenza all'impatto fino a 25 volte superiore al PMMA e fino a 100 volte superiore al vetro, misurabile con la ASTM D3763. Grazie a questa caratteristica, le lastre in policarbonato possono essere utilizzate anche in condizioni climatiche rigide, caratterizzate da forte nevicata, da tempeste di sabbia o forti venti.

Rispetto al PMMA, inoltre, il policarbonato ha una migliore reazione al fuoco. Chimicamente, il PMMA nel processo di combustione richiede meno ossigeno di quanto ne è presente nell'aria. In queste condizioni, basta applicare un innesco per far sì che la fiamma si propaghi su tutta la lastra in PMMA.

Il policarbonato, invece, nel processo di combustione, richiede più ossigeno di quanto presente nell'aria: ciò significa che il materiale è auto-estin-



Stadio di Luznichi



Stadio di Danimarca

guente.

Le lastre in polycarbonato, inoltre, possono essere curvate e lavorate a freddo, agevolando considerevolmente la messa in opera. Al tempo stesso, però, le elevate performances meccaniche garantiscono le adeguate resistenze al carico, con conseguente risparmio dei costi degli elementi strutturali.

Non da ultimo, le complesse geometrie possibili con le lastre in polycarbonato possono garantire un elevato isolamento termico ed una considerevole riduzione dei consumi energetici e delle emissioni ad essi associati. A titolo di esempio, una semplice lastra da 8mm a doppio strato è in grado di far

passare la metà del calore di una lastra in vetro da 8mm (e la lastra in vetro ha anche un peso al metro quadro quasi 8 volte superiore).

Grazie all'ottimo mix di elevata trasmissione luminosa, resistenza, isolamento termico e performances meccaniche, le lastre in polycarbonato rappresentano la soluzione ideale per gli edifici di oggi e di domani. E infatti, "creare il futuro" è il motto di Exolon Group, uno dei produttori leader di lastre alveolari e compatte in materiale termoplastico, applicate con successo in diversi ambiti e settori.

Roberto Donati, dopo essersi laureato in Ingegneria dei Materiali presso l'Università degli studi di Perugia, ha sostenuto un Master Europeo in nanotecnologie dei materiali compositi. Assunto nel 2007 dalla Bayer Seet Europe con la funzione di "assistente di produzione" presso lo stabilimento di lastre alveolari di Nera Montoro è attualmente "responsabile delle attività produttive" nell'attuale nuova proprietà della Exolon Group. Nella sua vita lavorativa ha svolto anche la funzione di coordinamento con gli altri stabilimenti Bayer nel mondo al fine di uniformare procedure e processi produttivi.

di **Roberto Donati**

ExolonGroup – milestones

Lo Stabilimento di Nera Montoro nasce, con il nome di Carbolux, come sito produttivo di lastre alveolari in polycarbonato nel lontano 1981. Fu il primo Stabilimento italiano ad avere tale tipo di produzione, con una sola linea produttiva. Negli anni, con l'aumentare del business e delle competenze, vennero installate altre due linee di produzione (1987/1988): lo Stabilimento aveva così due linee per la produzione di lastre alveolari con larghezza 2100 mm., ed una per lastre a larghezza 1250 mm.

Nel 1996 Bayer entrò nel business di Nera Montoro. Nel 2000, la Carbolux divenne Makroform, una joint-venture con la Roehm e la Axxis, fino a quando nel 2003 subentrò la Bayer Sheet Europe. Nel corso degli anni, si sono susseguiti altri passaggi di nome, pur rimanendo all'interno della famiglia Bayer; nel 2011 infatti la Bayer Sheet Europe fu inglobata all'interno di Bayer Material Science.

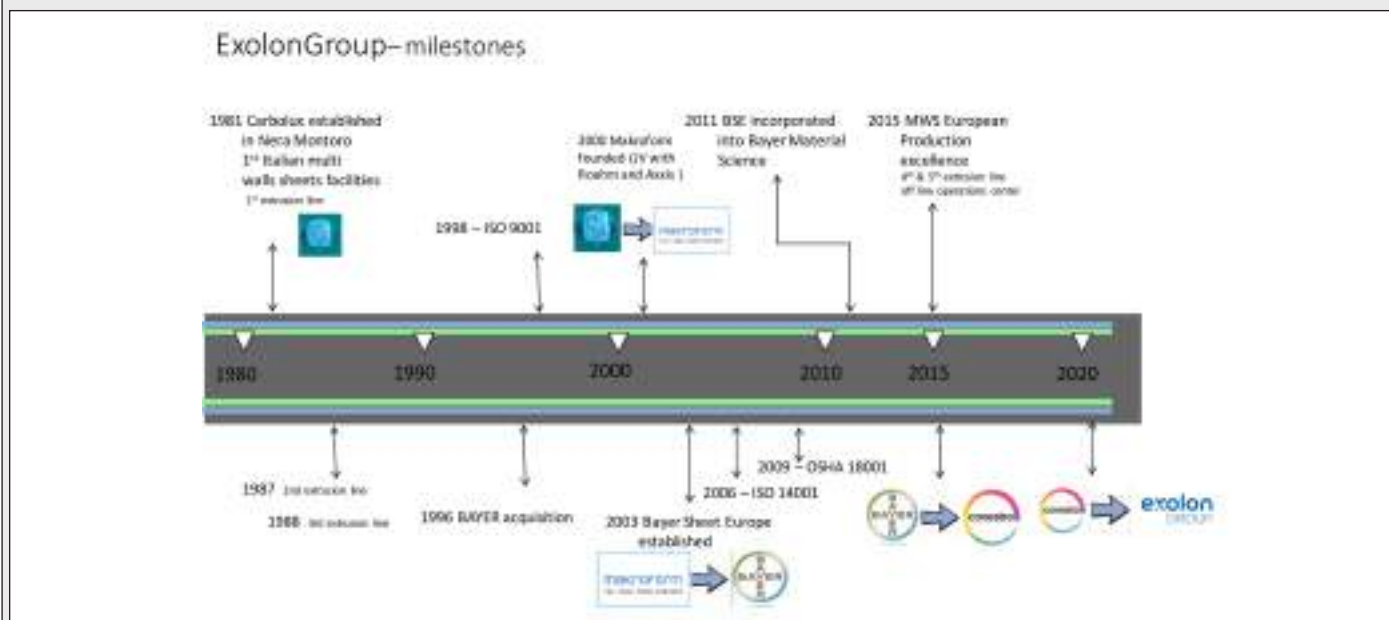
Nel frattempo, nel divenire di questi passaggi, l'azienda

ha ottenuto molte certificazioni quali la ISO 9001, la ISO 14001 e la OSHA 18001.

Uno degli eventi più importanti per l'azienda si è verificato nel 2015, quando la Bayer Material Science ha deciso di dismettere il business in Germania, chiudendo lo stabilimento tedesco e spostando due linee di produzione a Nera Montoro, che ora conta ben cinque linee produttive, alle quali bisogna aggiungere anche un centro di seconde lavorazioni fuori linea, che è sicuramente lo stato dell'arte dello stabilimento con la presenza di due robots per la nastatura off line.

Dal primo Gennaio 2020, lo stabilimento di Nera Montoro, non è più proprietà della Bayer (che ha deciso di dismettere il business delle lastre alveolari in polycarbonato) ma del nuovo acquirente Serafin. Ora l'azienda vanta il nome di ExolonGroup.

R.D.



Letteratura, thriller & Ingegneria

INGEGNERIA DEL THRILLER
IN E. H. WALLACE

Vorrei con il presente articolo proporre “ex post” (o, se si preferisce, ipotizzare una realtà “distopica” in cui gli avvenimenti deviano dal corso conosciuto della storia e generano nuovi accadimenti e sviluppi) il conferimento di una laurea postuma in Ingegneria, “honoris causa”, al grande scrittore di gialli e misteri Edgar Horatio Wallace, scomparso nel 1932 e prolifico autore di trame misteriose, sceneggiature di film e racconti gialli avvincenti e pieni di colpi di scena.

Una delle caratteristiche frequenti della sua narrazione riguarda l’uso frequente delle tecnologie, i riferimenti a lavori e ritrovati dell’ingegneria dell’epoca (dalla telefonia all’ingegneria mineraria), con un grado di approfondimento ed un’inventiva del tutto fuori dal comune, come tenterò di illustrare nel seguito.

1. “Biografia di un fenomeno”

Il 10 febbraio 1932 si spegneva improvvisamente, all’età di 57 anni non ancora compiuti, durante un soggiorno a Hollywood per la preparazione dell’ennesimo adattamento cinematografico delle sue opere, il grande scrittore inglese di “gialli” Edgar Horatio Wallace, probabilmente per una polmonite fulminante e per l’effetto contemporaneo di un diabete mai curato.

Prima del suo universalmente riconosciuto genio narrativo e di sceneggiatore “thriller”, divenuto celebre fin dal primo esplosivo successo del romanzo giallo “The Four Just Men” (I quattro giusti, 1905), si distinse come “giornalista d’assalto”, capace di “stare sul pezzo”, di “penetrare la notizia” e di fare lo “scoop” prima degli altri “inviati speciali” (v. paragrafo sottostante “Par 1 Wallace inviato speciale”).

Il re del thriller, capace di sfornare romanzi a volontà (più di 150 opere di



E. H. Wallace

narrativa e teatro al suo attivo, dal 1905 al 1931), creatore di personaggi indimenticabili (come i “tre uomini saggi” ne “I quattro giusti” sopra citato, Mr. Reeder, il detective Elk, Sanders, Bosambo, Evans) e trame dense di colpi di scena ed inventiva, di vicende misteriose e di delitti apparentemente indecifrabili, si distinse per la conoscenza e l’uso delle tecnologie più all’avanguardia del suo tempo: oltre a divenire un pioniere del cinema sonoro (dopo svariate pellicole sceneggiate nell’epoca del “muto”), era solito infatti attingere a piene mani ai più recenti “ritrovati” dell’ingegneria e della tecnologia, sia per ottimizzare il suo intenso quotidiano lavoro creativo di scrittore, sia per l’articolazione delle sue celebri trame a “indentazione”, in cui il mistero principale ne conteneva altri “minori” ma non meno avvincenti, secondo lo schema a “scatole cinesi” ben descritto dalla sua principale biografa, la nuora Margaret Lane :

Proprio questo intenso interesse verso la tecnologia e l’ingegneria, a nostro avviso, merita un postumo riconoscimento, in una ipotesi di realtà distopica, del titolo “honoris causa” in

ingegneria ad Edgar Wallace, con le motivazioni riassunte di seguito (vedasi l’allegato “Par 1 Wallace inviato speciale”).

2. Wallace ingegnere honoris causa ex post

2.1 Il “Dictaphone”

La vulcanica inventiva di scrittore “thriller” di Edgar Wallace e l’incessante capacità di creare trame ed intrecci narrativi, non avveniva mediante i modi di scrittura convenzionali, bensì preferiva avvalersi dell’ultimo ritrovato dell’elettrotecnica, il cosiddetto “Dictaphone” (evoluto in seguito nei “registratori vocali” a nastro e, da ultimo, digitali), congegnato con cilindri magnetici e progettato da Charles S. Tainter e Graham Bell (quest’ultimo, titolare del primo brevetto del telefono analogico, registrato nel 1876, anche se il nostro Meucci ne aveva già elaborato un prototipo nel 1854 senza poter però, per mancanza di fondi, procedere alla registrazione del relativo brevetto) migliorando il “Graphophone” inventato da Edison nel 1877 (quindi, di nuovo, copiando e rielaborando un’invenzione altrui!).

Lo strumento che aveva a disposizione Wallace negli anni '20 del XX secolo aveva tipicamente l’aspetto riportato nel riquadro allegato.

2.2 Thriller con l’edificio tecnologico, ovvero:

Il palazzo “cablato” e le “intercettazioni” telefoniche

Nel romanzo “A king by night” (1925, edizioni italiane “Il Pugnale di Cristallo”, “Il Pugnale di Vetro”, “Il re Boginda”- vedasi figura 1), Wallace crea un personaggio criminale di evidente attualità, il “colletto bianco” e “rispettabile” finanziere signor Fleet,

Par. 1, Wallace inviato speciale, ovvero: “SEGNALI DI PACE”

Giovanissimo, nel 1899 a soli 24 anni, diventò inviato speciale dello storico quotidiano inglese Daily Mail nel teatro di guerra del II conflitto Anglo-Boero, in Sudafrica (1899-1902). Dopo tre anni di guerra, il 15/05/1902 le due parti si accordarono per iniziare i negoziati della Conferenza di Pace, in un clima di incertezza e di reciproca diffidenza, di fragili equilibri e pronostici poco favorevoli, in cui peraltro il generale Kitchener, comandante delle truppe britanniche, impose una rigida censura agli organi di stampa, non volendo far trapelare illazioni o false aspettative verso la madrepatria inglese.

Wallace, sorvegliato con sospetto non solo dalla censura britannica ma anche dai colleghi giornalisti, che ne conoscevano la scaltrezza e l'abilità a fiutare notizie, riuscì a congegnare un sistema di informazione “codificato” che gli consentì, sia rispetto all'andamento dei lavori della conferenza di pace, sia soprattutto riguardo al risultato finale della stessa, di arrivare tempestivamente alla notizia ed a

trasmetterla per primo a Londra, al suo giornale Daily Mail. Infatti, grazie all'aiuto di un suo ex commilitone presente nel corpo di guardia dell'edificio della conferenza di pace, Wallace riuscì a conoscere in tempo reale gli umori della conferenza di pace ed, infine, il suo esito finale favorevole (avutosi il 31/05/1902).

Quotidianamente, all'apparenza innocente viaggiatore sulla linea ferroviaria che percorreva la zona adiacente all'edificio della conferenza, si affacciava svagato al finestrino e, misteriosamente, tornava indietro e trasmetteva al Daily Mail brevi pezzi di assoluta chiarezza e pertinenza sullo stato delle trattative.

Infatti, aveva disposto che l'amico stendesse ad un filo un fazzoletto di colore diverso a seconda del progresso delle trattative (ROSSO: negoziato bloccato; BLU: progressi nelle trattative; BIANCO: trattato di pace firmato) e, grazie a tale geniale “entratura”, riuscì a battere sul tempo colleghi giornalisti di ben maggiore esperienza e a pubblicare per primo, a Londra, la notizia della firma del Trattato di Pace.

IL DICTAPHONE



(Modello del 1927, foto riprodotta in accordo alla licenza “Creative Commons” c.d. 'Attribuzione-Condividi allo stesso modo' cod. CC BY-SA 4.0 - Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia Leonardo da Vinci di Milano - Contenuti sviluppati con il contributo di Regione Lombardia e inseriti nel catalogo regionale Lombardia Beni Culturali).



I principali componenti fisici del Dictaphone sono i seguenti:

- supporto fisico: cilindro di cartone rivestito in cera d'api e/o carta stagnola;
- puntina d'incisione in grado di creare scanalature a zig-zag sulla superficie del cilindro;
- motore per la rotazione del cilindro;
- microfono in grado di convogliare il suono “dettato”
- altoparlante o cuffia in grado di far riascoltare il suono (in fase di “riproduzione”).



Il seguente è un esempio di suadente pubblicità dell'epoca (1928) del Dictaphone, avente come target aziende commerciali e manager desiderosi di aumentare la produttività della propria segretaria:



Per un'efficace descrizione del Dictaphone si rimanda al sito Internet del Museo Nazionale della Scienza “Leonardo Da Vinci” di Milano:

http://www.museoscienza.org/dipartimenti/catalogo_collezioni/scheda_oggetto.asp?idk_in=ST120-00137&arg=Thomas%20A.%20Edison%20Inc.

il quale, dopo una lunga carriera di rapine, truffe e ricatti, ricicla il patrimonio accumulato reinventandosi una nuova identità di finanziere e possidente, facendo costruire un moderno palazzo direzionale (il “palazzo Trust”, la cui costruzione il romanzo colloca nel 1911), dotato di telefoni in tutti gli uffici affittati (cosa non banale in quell'epoca), con una diabolica particolarità nascosta: ogni singola telefonata viene “ascoltata” e annotata da un suo tirapiedi che, dalla stanza segreta in cui confluisce il “centro-stella” di tutti gli impianti telefonici dell'edificio, riesce ad ascoltare tutti i segreti commerciali delle agenzie e degli uffici affittuari, in particolare per comprendere in anticipo l'esistenza di eventuali difficoltà economiche e di crisi di liquidità: il criminale, infatti, non avendo perso il “vizio”, si proponeva di taglieggiare i suoi affittuari in difficoltà offrendo loro prestiti a tassi usurai non appena ne veniva a conoscere le difficoltà di cassa.

In questo romanzo, inoltre, è presente una “chicca” storico-aneddotica sulla presenza degli emigrati italiani in Gran Bretagna fin dall'inizio del '900 e sul pessimo trattamento salariale a cui venivano sottoposti. Infatti, nel descrivere l'attitudine all'usura del criminale “ripulito” Fleet, il poliziotto che indaga su di lui racconta: “... E' ricco ma avido. Vi ricordate cosa accadde quando assunse quegli operai italiani per completare il palazzo? Ci furono ben tre scioperi prima che i lavori fossero terminati. Li pagava pochissimo e li alloggiava e li sfamava alla meno peggio. Ci furono svariati disordini.” (libera traduzione, NdA).

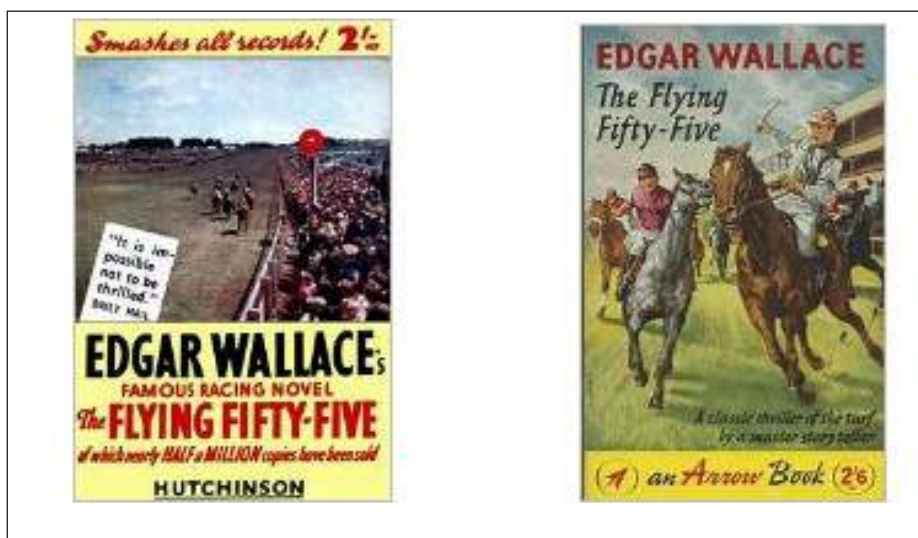
2.3 L'ingegneria mineraria ed il dissesto idrogeologico

Nel romanzo “The Flying Fifty-Five” (1922, edizione italiana in corso di pubblicazione - vedasi figura), che fa parte di un ciclo di romanzi ambientati nel mondo delle corse e degli ippodromi, la trama di Wallace, discostandosi alquanto dai classici gialli che lo hanno reso famoso, è in realtà un'avventura a lieto fine in cui i due protagonisti (Stella Barrington, giovane e tenace proprietaria di una piccola scuderia, ed il suo allenatore di

cavalli e capo-scuderia Bill Lord, un ex “barbone” che trova alloggio da lei, salvandosi dall'inseguimento di altri balordi), devono combattere le insidie e le scorrettezze di un ricco possidente dalla oscura origine, Jacques Gregory, molto chiacchierato e circondato da una fama poco raccomandabile, il quale tenta in tutti i modi, senza successo, di sedurre la ragazza, truccare le corse ai danni della scuderia di Stella e persino uccidere il suo capo-scuderia.

Il romanzo, dalla trama leggera e poco impegnativa, comunque interessante per la capacità di “dipingere” una folta galleria di personaggi e situazioni di forte impatto storico e sociologico, assai rappresentativa della società inglese dell'epoca, descrive gli investimenti operati dal perfido Jacques Gregory con i proventi delle sue oscure attività precedenti il suo in-

gresso nell'alta società e, tra essi, descrive la problematica del calo di produttività delle miniere di carbone da lui possedute: “... Sir Jacques Gregory, ... non sarebbe affatto potuto diventare socio se non in virtù di un incidente che gli aveva trasferito l'eredità di un suo zio, in un momento di grande magra delle sue finanze. E con tale eredità, era arrivata la maggioranza del pacchetto azionario della miniera di carbone di Sunderfield, l'unica delle sue imprese veramente in attivo.” A un certo punto della storia, il “cattivo” incontra una serie di traversie, e tenta di vendere in fretta e furia il suo pacchetto azionario, ma il suo agente non riesce nell'impresa: “... hanno messo in giro la voce che le miniere di Sunderfield sono state inondate in profondità e che i suoi sistemi di pompaggio non riescono a ripristinare il livello dell'acqua. Secondo la menzogna che ho sen-



tito, gli scavi avrebbero intercettato un fiume sotterraneo.

L'agenzia Pennyfathers ha chiuso gli scambi prima che potessi procedere alla vendita. Stanno agendo per conto di un uomo che probabilmente conosce - Jonah Urquhart. E' un esperto di corse di cavalli, vero?" (Questo Jonah Urquhart è uno dei "deus ex machina" della storia, tenace uomo d'affari scozzese che si schiera dalla parte dei "buoni" contro le trame del malvagio Gregory, NdA). E infatti "...I tre livelli delle miniere carbonifere di Sunderland erano tutti allagati. Con una co-

stosa installazione di macchinari di pompaggio si poteva forse riuscire a far defluire l'acqua, ma senza garanzia di riuscita. Anche a tutta velocità, le pompe esistenti non riuscivano ad arrestare gli attuali allagamenti; e ci sarebbero voluti almeno due anni prima che Sunderland potesse tornare in attivo". In epoche precedenti, pur essendo stati messi in guardia da alcuni saggi del posto sulla probabile esistenza di falde acquifere sotterranee, coloro che realizzarono le miniere non ne tennero conto: "...Essi avevano scommesso contro l'effettiva esistenza

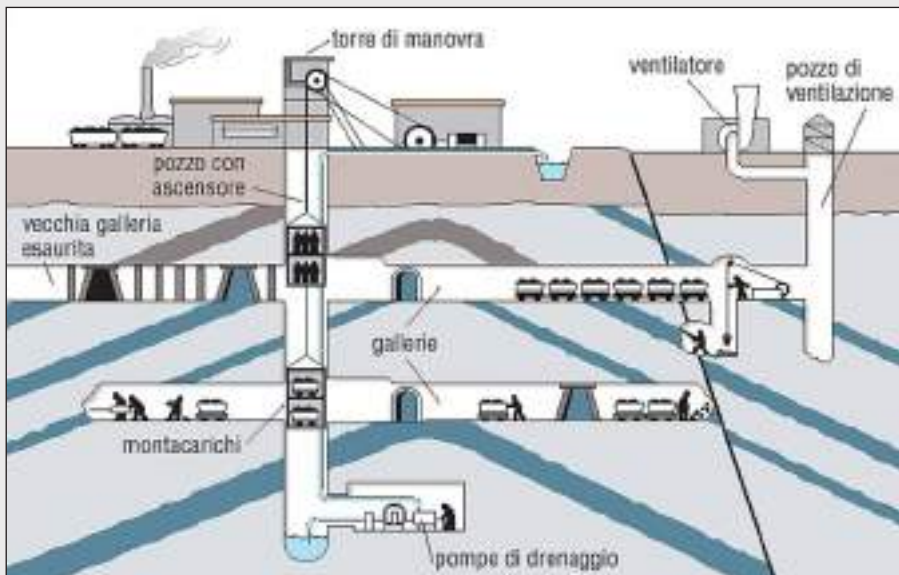
del fiume sotterraneo profondo centinaia di metri e creatosi da migliaia di anni, lasciando che a pagare tale scommessa perduta fossero le generazioni successive"(vedasi schema-tipo di miniera a carbone allegata).

Nazareno Claudiani

Nota:

1 - Margaret Lane (1907-1994), giornalista e scrittrice, che, un anno prima di divorziare dal figlio di Edgar Wallace, Bryan Wallace, pubblicò nel 1938 "Edgar Wallace, Biografia di un Fenomeno", poi ripubblicata e rivisi-

SCHEMA-TIPO DI SCUOLA DI UNA MINIERA DI CARBONE



(Paci/Paci, Progettare e Fare, Ed. Zanichelli 2011)

Come riportato in letteratura tecnica, infatti, nella progettazione e gestione di un sito di estrazione carbonifera i rischi da fronteggiare e gestire sono così sintetizzabili:

- 1) Rischio-allagamento delle gallerie proveniente dalle falde idriche sotterranee;
- 2) Funzionamento dei sistemi di circolazione forzata dell'aria;
- 3) Formazione di composti infiammabili in caso di sacche e fughe di GAS METANO nelle gallerie;
- 4) Rischio sanitario Silicosi a carico degli operai, per la prolungata esposizione all'inspirazione di polveri;
- 5) Rischio frana per porzioni di galleria.

Riportiamo di seguito una galleria fotografica del lavoro in miniera di inizio '900, che fornisce solo un'idea delle condizioni lavorative a cui quei lavoratori erano sottoposti:



(The New International Encyclopædia, v.5, 1905, p.72
Due minatori con tagliatrice elettrica a catena, intenti ad un "taglio d'angolo")



(Alcuni minatori al lavoro nella miniera di carbone di Tilmanstone, Inghilterra, foto non datata
Sasha/Getty Images)



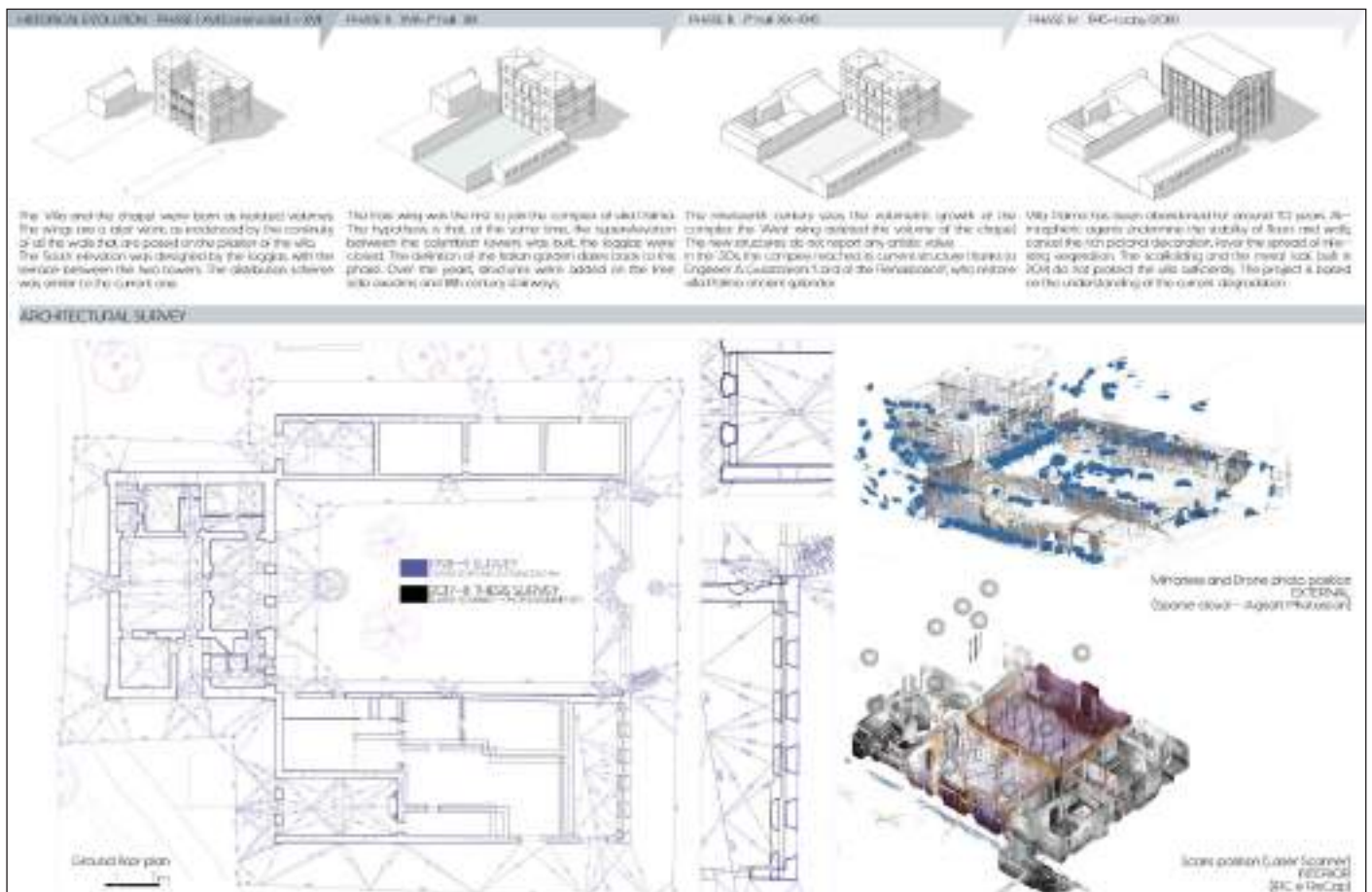
(Lewis Hine, Scavatore in una miniera di carbone del West Virginia, 1908 – lo stesso Stato in cui, nel 1907, morirono ca. 400 minatori, in gran parte di origine italiana, a causa del crollo di molte gallerie per una esplosione di una miscela di metano. La piaga del lavoro minorile era così diffusa che, in occasione della strage del West Virginia, il numero esatto dei morti non fu mai accertato per il gran numero dei minorenni non censiti presenti in miniera).

SINTESI BIO-BIBLIOGRAFICA

Anni	Biografia	Selez. Opere principali	Eventi Storia contemporanea
1875-1899	Nasce nel 1875, dall'attrice teatrale Polly Richards, che lo affida da subito alla famiglia Freeman, povera e numerosa, come la media della popolazione inglese di quella zona del lungo-Tamigi di Londra. Dopo una giovinezza trascorsa tra molti lavoretti manuali e un'inconfessata passione per la letteratura ed il teatro, si arruola nell'Esercito inglese, ruolo sanità, e viene inviato nella colonia del Sudafrica.	Fin da giovane, si diletta di poesia e di composizioni in rima destinate a canzoni teatrali. Nel 1897-1898 ottiene la pubblicazione di alcune poesie su quotidiani e settimanali locali di Città del Capo.	- Austria, 1875, Nikola Tesla si iscrive alla Facoltà di Ingegneria Elettrica del Politecnico di Graz. - Giappone, 1875, fondazione delle industrie Tanaka, poi Toshiba - Russia, 1894, sale al trono Nicola II, ultimo Zar detronizzato poi nel 1917 dalla rivoluzione bolscevica. - Italia, 6-9 maggio 1898, Moti di Milano e strage di decine di manifestanti. Turchia, 1911-12: guerra Italo-Turca.
1900-1932	<i>Nov. 1899, Wallace arriva sullo scenario della guerra Anglo-Boera.</i> <i>Lug. 1901, viene pubblicato il suo articolo, sottotitolo alla preventiva censura militare, e contenente la notizia di presunte uccisioni di soldati inglesi feriti da parte dei Boeri. Il clamore suscitato provocò interpellanze parlamentari e una ferma reazione del generale Kitchener, comandante delle truppe britanniche, che chiese ulteriori restrizioni della censura militare sui giornalisti di guerra. Edgar viene menzionato anche su altri giornali britannici.</i> <i>Apr. 1902: iniziano i negoziati di pace a Pretoria, nell'abitazione di Kitchener, tra quest'ultimo ed i capi del Transvaal Boero. Nella successiva Conferenza di pace, grazie a Wallace, solo il Daily Mail riesce a fornire il polso dei progressi del negoziato, anche se il luogo era accuratamente sorvegliato (cfr. Riq. "SEGNALI DI PACE").</i> <i>Ott. 1902: diventato famoso per la tempestività dei suoi reportage, viene nominato direttore del Rand Daily Mail di Johannesburg. Wallace si mette subito in evidenza per munificenza e capacità di spesa, cambia casa e si appassiona alle corse dei cavalli, ingaggia numerosi corrispondenti esteri e frequenta il teatro locale.</i> <i>1903: tornato a Londra, prosegue la carriera di inviato estero, con crescente successo; per tutta la Grande Guerra fu corrispondente di guerra del Birmingham Post.</i> <i>A Londra, il tenore di vita lo copre di debiti, che riesce a malapena a colmare con i proventi dei best sellers gialli.</i> <i>Negli anni '20 riesce a debuttare anche a teatro, con alterne fortune, ma il suo nome di scrittore thriller è sempre più celebre.</i> <i>La nascente industria cinematografica (inizialmente con film muti e poi con i primi sonori) lo ingaggia come sceneggiatore.</i> <i>Segna svariati record di romanzi pubblicati e film tratti dai suoi romanzi.</i> <i>1932: durante un agognato soggiorno a Hollywood che avrebbe dovuto segnare la consacrazione, muore improvvisamente di polmonite doppia.</i> RESTA IRRISOLTO L'ULTIMO GIALLO DELLA SUA VITA, QUELLO DELLA SCENEGGIATURA DEL FILM "KING KONG", CHE LASCIA IN BOZZA E VERRA' POI SVILUPPATA DA ALTRI, TRASFORMANDOSI NELL'INCROLLABILE SUCCESSO CINEMATOGRAFICO ANCORA OGGI IN ESSERE. GLI INGENTI DEBITI LASCIATI AGLI EREDI VENGONO IN REALTA' COLMATI IN POCHI MESI GRAZIE ALLE ROYALTIES DEI ROMANZI.	1900: i suoi articoli cominciano ad essere pubblicati sui quotidiani di Londra Daily Mail e Daily News. Durante una visita in licenza in Inghilterra, viene intervistato dal quotidiano locale della piccola città di Dewsbury per aver pubblicato una poesia in onore di Kipling; pubblica il libro di poesie "Writ in Barracks" (ignorato dalla critica). 1904: termina la sua opera teatrale dedicata a Cecil Rhodes e intitolata "An African Millionaire", destinata ad essere rappresentata all'Opera House di Città del Capo (solo per sei notti, poiché risultò in un fiasco). 1905: pubblica "The four just men". Dal 1908 inizia una febbrile e prodigiosa attività di scrittore di thriller, di opere teatrali e di sceneggiature cinematografiche dei propri romanzi, tra cui i best-sellers: 1. The Council Of Justice (1908) (IT. Il consiglio dei quattro.) 2. The Just Men of Cordova (1918) (IT. I giusti di Cordova) 3. The Law of the Just Men (1921) (IT. La legge dei quattro.) 4. The Three Just Men (1924) (IT. I tre giusti) 5. Again the Three (1928) (IT. Il ritorno dei tre) 6. The Green Rust (1919) (IT. La ruggine verde) 7. The Fourth Plague (1913) or Red Hand (IT. Il quarto flagello) 8. A Debt Discharged (1916) (IT. I falsari) 9. The Clue Of The Twisted Candle (1918) (IT. Il mistero della candela ritorta) 10. The Man Who Knew (1918) (IT. L'uomo che sapeva) 11. Down Under Donovan (1918) (IT. Forza Donovan) 12. The Daffodil Mystery (1920) or The Daffodil Murder (IT. Il mistero del narciso) 13. Jack O'Judgment (1920) (IT. Il fante di fiori) 14. The Crimson Circle (1922) (IT. Il cerchio scarlatto). 15. The Angel Of Terror (1922) or The Destroying Angel (IT. L'angelo del terrore) 16. The Valley of Ghosts (1922) (IT. La valle degli spiriti). 17. The Green Archer (1923) (IT. L'arciere fantasma) 18. The Clue Of The New Pin (1923) (IT. L'enigma dello spillo.) 19. Captains Of Souls (1923) (IT. L'uomo dai due corpi) 20. The Dark Eyes Of London (1924) or The Croakers (IT. Il testamento di Gordon Stuart) 21. The Orator (1928) (IT. Orator il taciturno.) 22. The Gunner (1928) or Gunman's Bluff or Children of the poor (IT. Il signore della notte) 23. The Man At The Carlton (1931) or His Devoted Squirer or The Mystery of Mary Grier (IT. Il bandito invisibile) 24. The Frightened Lady (1932) or The Case of the Frightened Lady or Criminal At Large or The Mystery of Frightened Lady (IT. Il laccio rosso)	Portogallo, 1911: 2° Paese europeo, dopo la Francia, a proclamare la repubblica. 1914-1918: I Guerra Mondiale. Russia, 1917: Rivoluzione d'ottobre Irlanda, 1919-1921: guerra d'indipendenza. Italia, 1922-1925: dalla marcia su Roma al delitto Matteotti, escalation della dittatura. USA, 1927: costruzione del 1° Juke-box. Gran Bretagna, 1928, Fleming scopre il primo Antibiotico, la Penicillina. USA, 1929, 29 ottobre: caduta di Wall Street e inizio della Grande Depressione. Gran Bretagna, 1931: firma dello "Statuto di Westminster", che riconosce la definitiva indipendenza del Canada e di altre ex colonie. USA, 1930: i fratelli Warners producono il primo film sonoro e a colori su schermo di dimensione cinematografica. L'astronomo Clyde Tombaugh scopre il pianeta Plutone. Italia, 1931, 12 ottobre: Marconi esegue la dimostrazione pubblica del funzionamento della trasmissione-radio tra Italia e Brasile.

“INGEGNERIA ED INNOVAZIONE” Edizione 2019

La tesi si sviluppa nell’ambito della restituzione di un patrimonio storico abbandonato e notevolmente danneggiato, quale è villa Palma-Guazzaroni a Terni, che ha permesso di approfondire metodologicamente l’identificazione delle procedure più efficaci e spedite per l’ottenimento ed il processamento delle nuvole di punti da fotogrammetria (close-range con mirrorless e da drone) e Laser Scanner Terrestre (TLS), e della conseguente modellazione in ambiente BIM (DM 560/17 o Decreto Baratonò).



“INGEGNERIA ED INNOVAZIONE” Edizione 2019



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PAVIA
FACOLTÀ DI INGEGNERIA
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE E ARCHITETTURA
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE DI INGEGNERIA CIVILE

AN INVESTIGATION OF THE HORIZONTAL BENDING BEHAVIOUR OF UNREINFORCED BRICK MASONRY
STUDIO DEL COMPORTAMENTO A FLESSIONE ORIZZONTALE DI MURATURA DI MATTONI

Candidato: Lorenzo Motroni

Relatore: Prof. Francesco Grazzioli
Co-relatori: Prof. Guido Magagnoli
Dott. Ing. Szymonek Skowron

AA 2016/2017

Inquadramento



- La regione di Georgia è stata sottoposta ad eventi di elevata intensità a partire dal 1900.
- La zona non ha tipo sismico ma la pericolosità deriva da zone sismiche ad attività di estensione di gas.
- Esistono grandi quartieri di mattoni, si è vista una progressiva sostituzione delle rovine antiche, con strutture di cemento di robustezza (dimensionamento del piano compatto).



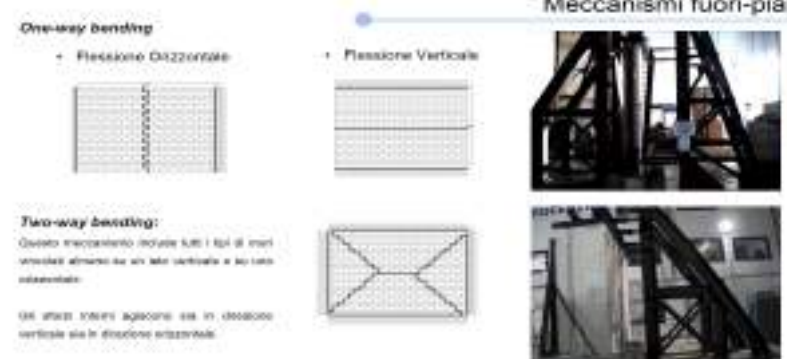
Meccanismi fuori-piano

One-way bending

- Flessione Orizzontale
- Flessione Verticale


Two-way bending:
Questo meccanismo include tutti i tipi di muri sismici almeno da un lato verticale e su lato orizzontale.

Gli altri interi agiscono sia in direzione verticale sia in direzione orizzontale.



Flessione orizzontale in URM

Line failure



Proposed joint failure
Brick units (lateral resistance of masonry)

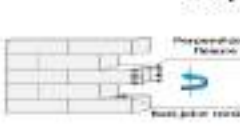
Meccanismo controllato dalla resistenza a flessione del mattone e del giunto di malta perpendicolare.

AS-3700-2001 $M_{rh} = \psi \cdot (0.44 \cdot f_{bc} \cdot Z_w + 0.56 \cdot f_{br} \cdot Z_p)$

Willis [2004] $M_{rh} = \eta_w \cdot [f_{br} - \nu \cdot (\sigma_w + f_{sw})] \cdot \frac{(I_w + I_m) \cdot t_w^2}{6}$

Griffith-Vaculik [2007] $M_{rh} = \frac{k}{2 \cdot (I_w + I_m)} \cdot (f_{br} - \nu \cdot (\sigma_w + f_{sw})) \cdot \frac{I_w \cdot t_w^2}{6}$

Stepped failure



Perpendicular flexure
Horizontal flexure

Meccanismo controllato dalla resistenza a flessione del giunto di malta perpendicolare e dalla resistenza a torsione del giunto parallelo al piano di posa.

AS-3700-2001 $M_{rh} = 2.0 \cdot \psi \cdot k_{tr} \cdot \sqrt{f_{br}} \cdot (1 + \frac{f_a}{f_{br}}) \cdot Z_w$

Willis [2004] $M_{rh} = \eta_w \cdot \tau_w \cdot k_{tr} \cdot 0.5 \cdot (I_w + I_m) \cdot t_w^2$

Griffith-Vaculik [2007] $M_{rh} = \frac{k}{2 \cdot (I_w + I_m)} \cdot \tau_w \cdot k_{tr} \cdot 0.5 \cdot (I_w + I_m) \cdot t_w^2$

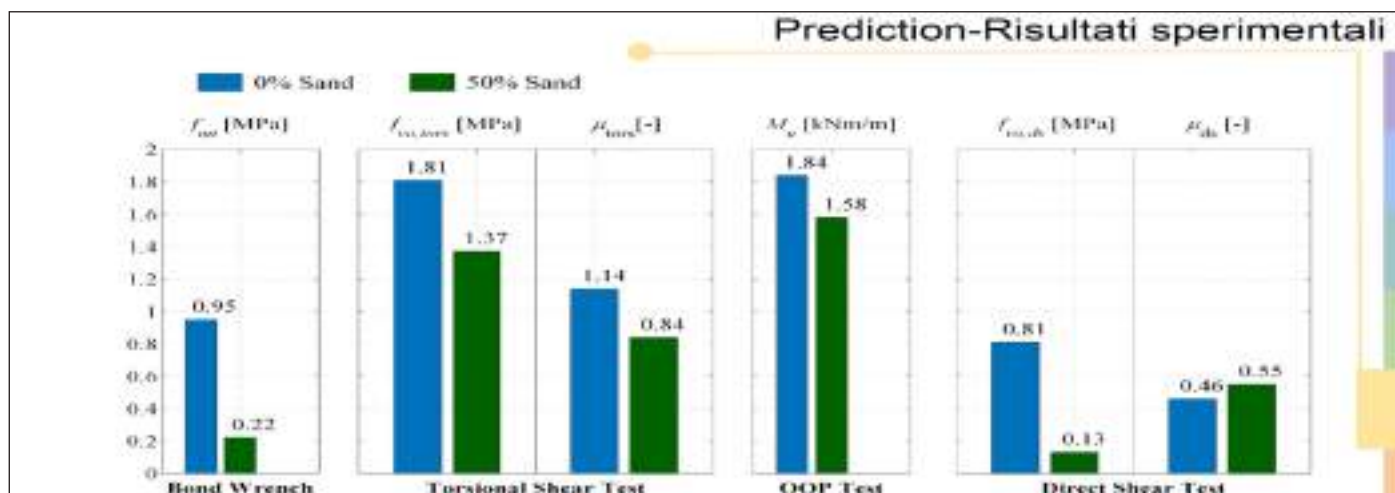
Resistenza a torsione della muratura [Willis 2004]:
 $\tau_w = 1.6 \cdot f_{mT} + 0.9 \cdot \sigma_w$

OOP-Horizontal bending test





“1° PREMIO EX-EQUO” Tesi Ing. Lorenzo Moriconi



Conclusioni

- Il sistema di regolazione, introdotto nel setup della prova di flessione orizzontale, è necessario per ridurre l'effetto delle imperfezioni di costruzione;
- Per ottenere la **prediction** del meccanismo, risulta importante definire il contributo di resistenza a flessione del mattone, confrontato con la resistenza a torsione del giunto di malta, tramite prove di caratterizzazione;
- Il **nuovo setup** proposto per la definizione della resistenza a torsione della muratura produce risultati sperimentali affidabili, permettendo dunque di studiare con maggiore dettaglio il meccanismo di rottura di tipo **stepped**;
- Per ottenere il meccanismo di tipo **stepped failure**, è stata indebolita di circa il 77% la resistenza a trazione della muratura (f_m) ma la resistenza a torsione della muratura non è diminuita proporzionalmente, causando quindi una rottura di tipo **line failure**.

Future applicazioni

A partire dai risultati ottenuti, lo studio può avere i seguenti sviluppi futuri:

- Per mezzo di altre **campagne sperimentali sistematiche**, definizione della dipendenza della resistenza a torsione della muratura;
- Eseguire **ulteriori campagne sperimentali** abbinando il test a torsione alla prova fuori-piano in flessione orizzontale;
- Valutazione dell'**interazione** tra i meccanismi fuori-piano di flessione orizzontale e flessione verticale (*two-way-bending*).



IL RIO GRANDE RAGGIUNGE I PRIMI POSTI

Constatiamo con grande piacere che il sito ambientale chiamato “bacino del Rio Grande di Amelia” figura come candidato al censimento dei “Luoghi del cuore 2020” del FAI e sta raggiungendo, in questi giorni, i primissimi posti della graduatoria nazionale.

La circostanza non può che farci piacere dato che, già da molti anni (vedasi, ad esempio, Ingenium n. 62 dell'aprile 2005), la nostra rivista ha richiamato l'attenzione sulla necessità di restaurare l'intero bacino, valo-

rizzando i suoi preziosi reperti storici, le sue acque e gli antichi mulini che corredano un tale contesto storico-ambientale di rara bellezza paesistica.

Non ci resta pertanto che invitare i nostri lettori, qualora lo volessero, a contribuire alla valorizzazione del Rio Grande esprimendo la loro preferenza ad un tale "luogo del cuore" che possiamo certamente annoverare tra i più affascinanti della nostra Umbria.



Il voto è aperto a chiunque. Non è necessario che colui che vota sia iscritto al FAI o meno, che sia italiano o straniero, basta soltanto che sia titolare di un account mail. Naturalmente si può votare una sola volta tuttavia, volendo, si può votare anche per più "luoghi del cuore".

La procedura di voto è facilissima. Si entra nell'indirizzo www.iluoghidelcuore.it e ci si posiziona sul rettangolo posto accanto alla icona "vota", si digita "bacino del rio grande - amelia" e si clicca su vota. Immediatamente bisogna dare il proprio indirizzo mail, ma questo serve unicamente a verificare che il soggetto voti una sola volta e che, quindi, non si tratti di un robot o di un sistema di voto automatico.



Prima del coronavirus COME ERAVAMO...

Durante le ormai lontane feste natalizie gli ingegneri, come tutti gli anni, hanno tenuto la loro tradizionale conviviale degli auguri con l'immane conferimento di premi e medaglie. Tutto si è svolto nella consueta elegante cornice del circolo "Drago" in una calda atmosfera piena di gioia e di allegria. Ma poco dopo purtroppo, con il nuovo anno, arrivava il terribile uragano della grande pandemia "Covid19" che in brevissimo tempo avrebbe travolto il mondo intero.

Allo stato attuale non sappiamo ancora se, ed in quanto tempo, riusciremo ad uscire dall'incubo. Sappiamo tuttavia che per il prossimo Natale la nostra festa, se potrà esserci ancora, non sarà più la stessa. Ecco alcune immagini per ricordare "come eravamo" prima del virus ...



Laurea Anno 1994

*Dott. Ing. Fabio Albanesi
Dott. Ing. Alessandro Annulli
Dott. Ing. Fabio Arcangeli
Dott. Ing. Luca Battistelli
Dott. Ing. Luca Candio
Dott. Ing. Giovanni Conti
Dott. Ing. Fabio Giulio Capponi
Dott. Ing. Francesco Longhi
Dott. Ing. Roberto Lorenzotti
Dott. Ing. Stefano Marozzi
Dott. Ing. Mirco Maurizi
Dott. Ing. Mauro Mecozzi
Dott.ssa Ing. Vincenza Oliviero
Dott. Ing. Fabrizio Paganelli
Dott. Ing. Angelandrea Salconi
Dott. Ing. Stefano Siano
Dott.ssa Ing. Boriana Sinakova
Dott. Ing. Francesco Tabarrini
Dott. Ing. Gianluca Troiani*

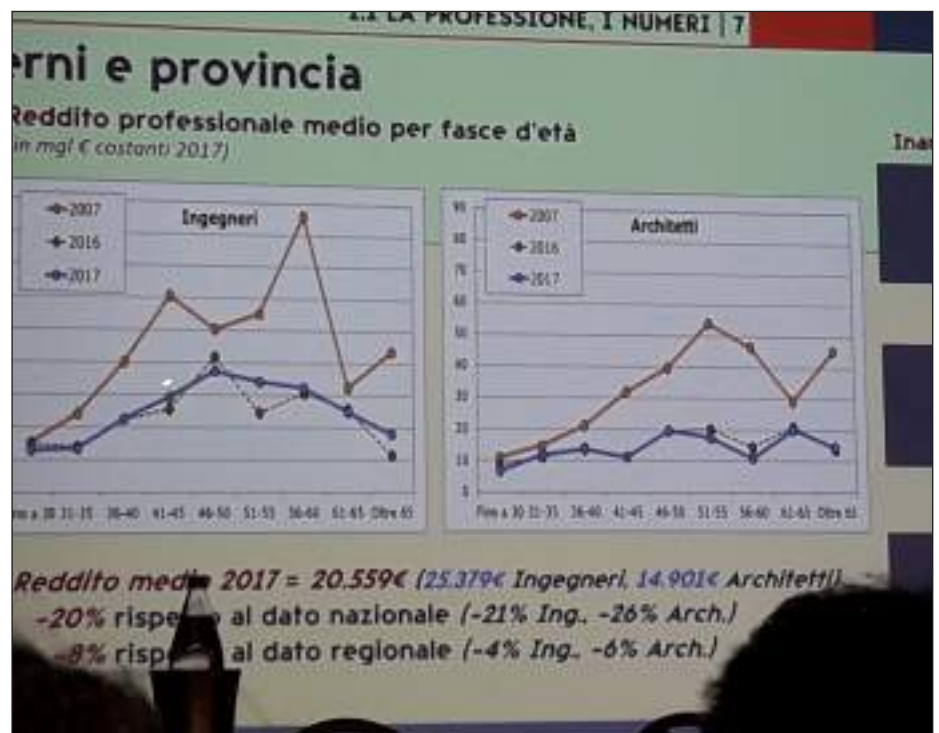


QUI INARCASSA

Un utile seminario di Inarcassa a Terni

UNA, NESSUNA, CENTOMILA LIBERE PROFESSIONI

Lo scorso 14 novembre 2019 presso l'Hotel Garden di Terni, si è svolto un interessante seminario incentrato sulle attuali problematiche delle libere professioni di Ingegnere e di Architetto. Il convegno, promosso in collaborazione tra la nostra cassa nazionale, la Fondazione Inarcassa e gli Ordini ternani degli ingegneri e degli architetti, era intitolato "Una, nessuna, centomila libere professioni". Dopo i saluti di rito, prima il Presidente di Inarcassa arch. Giuseppe Santoro e poi gli altri relatori intervenuti hanno trattato numerosi argomenti riguardanti le categorie degli ingegneri e degli architetti. Ne è seguito un interessante dibattito, con numerosi interventi, che hanno prolungato il seminario fino a tarda sera.



Porte aperte al risparmio!

Porte automatiche FAAC per farmacie, ospedali, supermercati, hotel.
Comfort e design non conoscono barriere.

In conformità alla normativa EN16005

Massimo stile, minimo spazio.

- SF1400 è la porta automatica pieghevole con sistema antipanico conforme alla norma EN16005
- Ideale in ambienti a spazio ridotto, SF1400 si distingue per i profili in alluminio estruso, eleganti e sottili, i bordi stondati e l'assenza di antiestetiche cerniere esterne.



SF1400

Semplicemente unica. Come l'aria.

- La porta automatica con lama d'aria integrata che limita dispersioni termiche e blocca l'ingresso di vento e polvere dall'esterno.
- Ideale per tutti gli ambienti pubblici e privati a temperatura controllata, Airslide assicura un sensibile vantaggio energetico e ambientale grazie alla tecnologia GreenTech e al dispositivo Energy Saving.



AIRSLIDE

Bellezza e performance, perfettamente a norma.

- Scoprite la porta automatica rototraslante con antipanico integrato: perfetta negli ambienti a spazio ridotto, GBF1500 rispetta la normativa sulle vie di fuga. Grazie all'utilizzo di una sofisticata elettronica, la porta garantisce la massima efficienza affidabilità e sicurezza.



GBF1500

ingenuum
www.ordingtr.it