

ingenium

ISSN 1971 - 6648

Anno XXVIII N. 116 - Ottobre - Dicembre 2018 - 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

Leonardo Sinisgalli e la Linoleum di Narni
Un ponte metallico restaurato a Marmore

BMP

Elevatori su Misura

La BMP 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"

Pii



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. Je 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 XXVIII – n. 116
Ottobre - Dicembre 2018

In copertina:
Ritratto dell'Ing. Sinisgalli ad opera
del celebre pittore Franco Gentilini
(vedi art. pag. 15 e seg.)

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

INGENIUM

ingenium@ordingtr.it

Direttore responsabile:
CARLO NIRI
ingenium@interstudiostr.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

Sommario

- 5 Sinisgalli e gli altri
- 5 Gli indicatori di benessere
di Andrea Sconocchia
- 10 Toh! Si riparla del Ponte Morandi
di Francesco Martinelli
- 12 Restauro di un ponte metallico risalente al 1908
di Sandro Corradi
- 15 Leonardo Sinisgalli
di Patrizia Trivisonno
- 22 Alimenti, salute e ambiente
di Lamberto Briziarelli
- 29 ...ma se lo meriterebbe?
di Luca Gentilini
- 34 Recensioni:
La nazionalizzazione imperfetta
I 120 anni della Linoleum
- 36 La tradizionale Festa di Fine Anno

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

UNILAB
SPERIMENTAZIONE
LABORATORIO • PROVE • DIAGNOSI • ANALISI

UNILAB SPERIMENTAZIONE srl

Via Giacomo Leopardi 27, 06073 Corchiano (PG)

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



www.unilabspesperimentazione.pg.it

Progetti BES & UrBes.

GLI INDICATORI DI BENESSERE



Sinisgalli e gli altri

Anche in questo numero Ingenium approfondisce la ricerca e lo studio delle radici tecnico-ingegneristiche del nostro territorio.

Questa volta l'attenzione è rivolta, tra gli altri, all'ingegner Sinisgalli, alla sua attività nelle zone di Narni-Amelia ed alla grande opera di promozione da lui svolta in favore dell'unione tra la cultura umanistica e quella scientifica. Anche questo grande intellettuale del novecento, quindi, fa in qualche modo parte della grande tradizione di cultura tecnologica dell'area ternana. Assieme agli altri. Ai tanti altri. In questo senso, appunto, risultano legati "Leonardo Sinisgalli, Luigi Casale, Carlo Emilio Gadda e Gino Papuli; un insieme di tecnici, artisti, letterati, divulgatori, giornalisti, professori.... Uomini esperti, ingegnosi, aperti ad ogni forma di evoluzione tecnologica, curiosi, coraggiosi intellettuali, artisti e letterati di chiara fama, personaggi leonardeschi, poeti e ingegneri." (v. Art. a pag. 15 e seg.)

Nato da una sinergia tra CNEL e ISTAT, il progetto "BES" ha l'obiettivo di definire uno strumento di misura del benessere equo e sostenibile di una società. Il progetto parte dalla convinzione che investire risorse nella ricerca di sistemi di valutazione e di misurazione del benessere è la chiave per la conoscenza dei fenomeni che è necessario prendere in considerazione per definire gli obiettivi di miglioramento della pubblica amministrazione sia sul breve che sul lungo periodo, costruendo parallelamente adeguati strumenti di valutazione dei risultati attesi.

Vi è ormai una diffusa convinzione che i parametri per la valutazione del progresso e dello stato di salute di una società non possono più essere esclusivamente di natura economica, come invece è il PIL, ma devono prendere in considerazione anche aspetti ambientali e sociali correlati al benessere attraverso strumenti in grado di "misurare" sostenibilità e disuguaglianze. Per questa ragione, con il progetto BES, è stato definito un set di indicatori per monitorare il mutevole andamento della qualità della vita dei cittadini consegnando agli amministratori pubblici uno strumento per la valutazione periodica dell'impatto delle scelte economiche e politiche sul benessere dei cittadini. Lo strumento è chiaramente un'arma a doppio taglio poiché se da un lato può supportare con dati "ufficiali" il successo delle scelte politiche adottate (senza possibilità di travisamento o distorsione del risultato) dall'altro può anche rappresentare la certifica-

zione del fallimento derivante da scelte poco oculate.

Il progetto BES è piaciuto a tal punto che l'approccio proposto è stato introdotto, nel nuovo sistema di bilancio dello Stato, con la Legge n.163/2016. Dopo l'avvenuto completamento di una prima fase di sperimentazione, condotta nel 2017, la struttura del Documento di Economia e Finanza (DEF) 2018 è stata opportunamente modificata prevedendo la presenza di un nuovo allegato contenente l'andamento degli indicatori BES (per ora una selezione ristretta degli stessi) dell'ultimo triennio e le previsioni sulla loro evoluzione per il periodo di riferimento del DEF stesso. Va osservato che l'Italia è il primo Paese ad attribuire agli indicatori di benessere equo e sostenibile (BES) un formale ruolo nell'attuazione dei processi di monitoraggio delle politiche pubbliche e nel processo di programmazione economica e di bilancio.

Alcuni Comuni Italiani hanno visto una importante opportunità nell'approccio partecipativo ma rigoroso di BES, e si sono pertanto adoperati per costituire una rete di città metropolitane disponibili ad adottare una selezione degli indicatori identificati e di sperimentare la misurazione ed il confronto impegnandosi a "parlare lo stesso linguaggio" ed a "raccontare la propria realtà"; nasce così il progetto "UrBes" che, oltre ai Comuni della rete, ha raccolto l'adesione anche di altri, tra i quali il Comune di Terni e Perugia, creando un nuovo strumento che va in sinergia con altri modelli e

progetti innovativi (come ad esempio quello delle Smart Cities) e con i nuovi criteri di bilancio dello Stato.

In buona sostanza "UrBes" nasce con lo scopo di fornire una analisi dello stato e delle tendenze del benessere nelle realtà urbane facendo propri i concetti e le metodologie definiti da ISTAT e CNEL nel progetto BES. Ciò che ne deriva è un rapporto sul benessere equo e sostenibile nelle città partecipanti, costruito su 12 dimensioni e 64 indicatori (salute, istruzione e formazione, lavoro e conciliazione, tempi di vita, benessere economico, relazioni sociali, politica e istituzioni, sicurezza, benessere soggettivo, paesaggio e patrimonio culturale, ambiente, ricerca ed innovazione, qualità dei servizi). Il rapporto rappresenta un attendibile quadro statistico descrittivo delle condizioni socio-economiche del territorio, autorevole in quanto costruito su solide basi metodologiche, essendo aderente ai principi della statistica ufficiale. In relazione alle azioni di governo il rapporto "UrBes" costituisce sia un supporto alla pianificazione strategica, come inquadramento del contesto in cui stabilire obiettivi e traguardi, sia un supporto alla verifica della pianificazione gestionale, supportando la valutazione dei risultati dell'azione locale di governo. Non va infine dimenticato il ruolo fondamentale che "UrBes" può svolgere nelle iniziative di consulta-

zione, confronto e dibattito con i cittadini. Con questo modo di procedere la definizione degli obiettivi strategici è una normale conseguenza di un processo conoscitivo di analisi specifica del contesto intemo ed estemo di un ente che consente di definire indirizzi strategici sia in termini attuali che futuri, con una costante attenzione ai cambiamenti in atto. Proprio in relazione al rapporto con i cambiamenti, "UrBes" incarna il concetto di miglioramento continuo, da anni colonna portante di tutte le norme per la gestione di sistemi organizzativi aziendali (ad esempio ISO 9001), prevedendo un processo costantemente attivo di rivalutazione e riesame tanto della rappresentatività degli indicatori e delle dimensioni coinvolte quanto dei criteri di reportistica e di analisi dei dati. Il Comune di Terni, insieme alle città metropolitane e ad altri 14 amministrazioni comunali, compare tra quelli che hanno aderito al progetto "UrBes", partecipando alla definizione del set di 64 indicatori statistici per misurare il livello di benessere urbano. Questo set deriva da una accurata selezione di quelli definiti dal progetto BES sopra descritto. Le 12 dimensioni del benessere nel quale si collocano gli indicatori sono costruiti per fornire una descrizione sintetica di aspetti della vita dei cittadini. A fine aprile 2015 è stato presentato a Roma il "Rapporto

URBES 2015" nel quale è inserita anche la scheda relativa agli indicatori riferiti a Terni; tale scheda è scaricabile dal sito del Comune di Terni (www.comune.terni.it/system/files/terni.pdf) e contiene una sintesi delle principali evidenze desunte dall'analisi degli indicatori seguita, in forma grafica, dalle serie storiche degli indicatori dove si può, a colpo d'occhio, confrontare la situazione del comune con quella della provincia, della regione e di tutta Italia. La scheda su Terni è completata dalla "Tavola 1" contenente i dati numerici utili a chi è interessato ad un'analisi più puntuale della situazione. Per una descrizione completa dello stato di benessere equo e sostenibile a Terni si rimanda a quanto pubblicato sul sito del Comune. A titolo esemplificativo, e come singolarità, si riporta di seguito in figura uno stralcio della Tavola 1 del rapporto su Terni, contenente gli indicatori relativi agli aspetti "salute" e "sicurezza" poiché appare anomalo che per aspetti così rilevanti per il benessere dei cittadini non esistano dati disponibili che possano descrivere la situazione al livello comunale.

Andrea Sconocchia
(responsabile commissione
Ambiente & Territorio Ordine degli
Ingegneri della
Provincia di Terni)

Tavola 1 – Indicatori Urbes per comune, provincia, regione e ripartizione geografica: Terni (b)

INDICATORI	Anno	Unità di misura	Comune	Provincia	Regione	Ripartizione	Italia
SALUTE							
Speranza di vita alla nascita - maschi	2013	Numero medio di anni	...	77,8	80,3	80,0	77,8
Speranza di vita alla nascita - femmine	2013	Numero medio di anni	...	84,0	85,3	84,8	84,6
Tasso di mortalità infantile	2011	Per 10.000 nati vivi	...	3,8	15,5	27,7	38,9
Tasso standardizzato di mortalità per accidenti di trasporto	2011	Per 10.000 persone di 15-24 anni	...	8,9	0,8	1,1	1,0
Tasso standardizzato di mortalità per tumore	2011	Per 10.000 persone di 20-64 anni	...	8,9	8,4	8,9	9,1
Tasso stand. di mortalità per demenze e malattie del sistema nervoso	2011	Per 10.000 persone di 65 anni e più	...	27,1	24,6	24,7	28,2
SICUREZZA							
Tasso di omicidi	2012	Per 100.000 abitanti	...	8,9	1,1	0,6	0,9
Tasso di furti in abitazione	2012	Per 100.000 abitanti	...	531,8	444,8	420,8	398,6
Tasso di furti con destrezza	2012	Per 100.000 abitanti	...	61,3	130,5	331,3	249,7
Tasso di rapine	2012	Per 100.000 abitanti	...	36,8	41,7	63,6	71,6

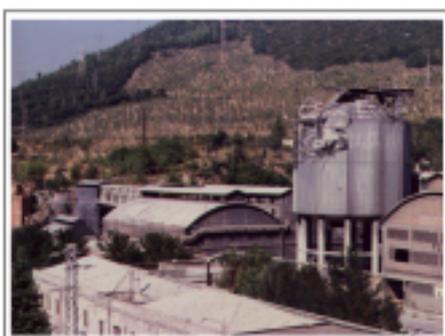
Fonte: Rapporto UrBes 2015 scheda TERNI www.comune.terni.it/system/files/terni1.pdf

Dal modello di città lineare del 1886 allo studio di riqualificazione spaziale del 2002

A TERNI LA CITTÀ LINEARE INDUSTRIALE NON È STATA UTOPIA

Lo smontaggio della Telfer è stato preceduto da un dibattito di requiem ospitato da Il Messaggero in Cronaca di Terni del 19/09/2018. La passerella di Papigno – residuale testimonianza di archeologia industriale - forse deperirà più lentamente al riparo dalle intemperie cui avrebbe potuto resistere 'in eterno' se qualche benefattore avesse provveduto a un periodico trattamento antiruggine. Il destino della passerella sembra al momento migliore di quello del silos dell'ex "Carburo" che negli anni '980 fu smembrato – come le due foto mostrano.

Però nel 2006 la città di Terni fece un momentaneo atto di contrizione ospitando il convegno mondiale del TICCIH (*The International Committee for the Conservation of the Industrial Heritage*), la più importante organizzazione al mondo che si occupa delle problematiche legate alla conoscenza, conservazione e valorizzazione del patrimonio industriale. Ciononostante le amministrazioni locali hanno lasciato andare in rovina testimonianze dell'imprenditoria d'epoca che vanno dai modelli delle fonderie Bosco all'archivio fotografico del biscottificio Loreti d'Acquasparta e ad altri macchinari, non esclusi esemplari di materiale rotabile della Società Tramvie Elettriche Terni che si sarebbero potuti musealizzare proprio nei capannoni dismessi presso Telfer. La val Nerina è un continuum



di reminiscenze industriali a partire dalla centrale di Preci con relativi bacini e prese idroelettriche, a passare per l'ex Viscosa di Collestatte Piano, per Papigno dove si localizza il bimillenario ponte del Toro, fino a Nera Montoro ove sono reperi di un arsenale/porto per navi fluviali d'epoca romana da un lato e un villaggio operaio dotato di orti (anni '920/30) dall'altro lato. Il territorio degli "Interamnates Nahartium" stava tra i due omonimi toponimi che suonano come poro (*πόρος* = *porus* = porta di città) e *θύρα* (si legge *thura*) = porta = *tūr* = *door*. Ma la storia non si ferma da quando esiste un progetto, pubblicato nel 2002, di riqualificazione turistica della val Nerina con relativa viabilità molto innovativa tra Cervara&MonteArgento-Marmore più godimento panoramico della cascata tramite cabinovia/teleferica, elevatore e fantasmagorica conoide rotante: copia CD del dimostrativo in Power Point fu notificato al Comune allora affaccendato a propinare ai Ternani la più sconveniente variante Riet-Terni apportata sul tracciato mas-

sima espressione dell'era partitocratica; il titolo resta recensito in bibliografia [12] a pagina 112 del mio libro "Pianificazione territoriale fredda". In questa situazione di reminiscenze e proiezioni avveniristiche/ludiche occorrerebbe maggiore attenzione e approfondimento riguardo alla TERNI CITTÀ LINEARE INDUSTRIALE che tuttora fa testo con la sua regolarità non chiaramente rilevata o riconosciuta dai numerosi professionisti interessati, dopo la Grande Guerra, ad aspetti residenziali piuttosto che alla fisionomia strutturale maturata in Epoca Umbertina. Infatti, chiunque abbia elaborato piani urbanistici di Terni, mai ha fatto una adeguata lettura di tutte le valenze semiotiche attivatesi contiguamente all'allineamento decumano Brin Mazzini Battisti.

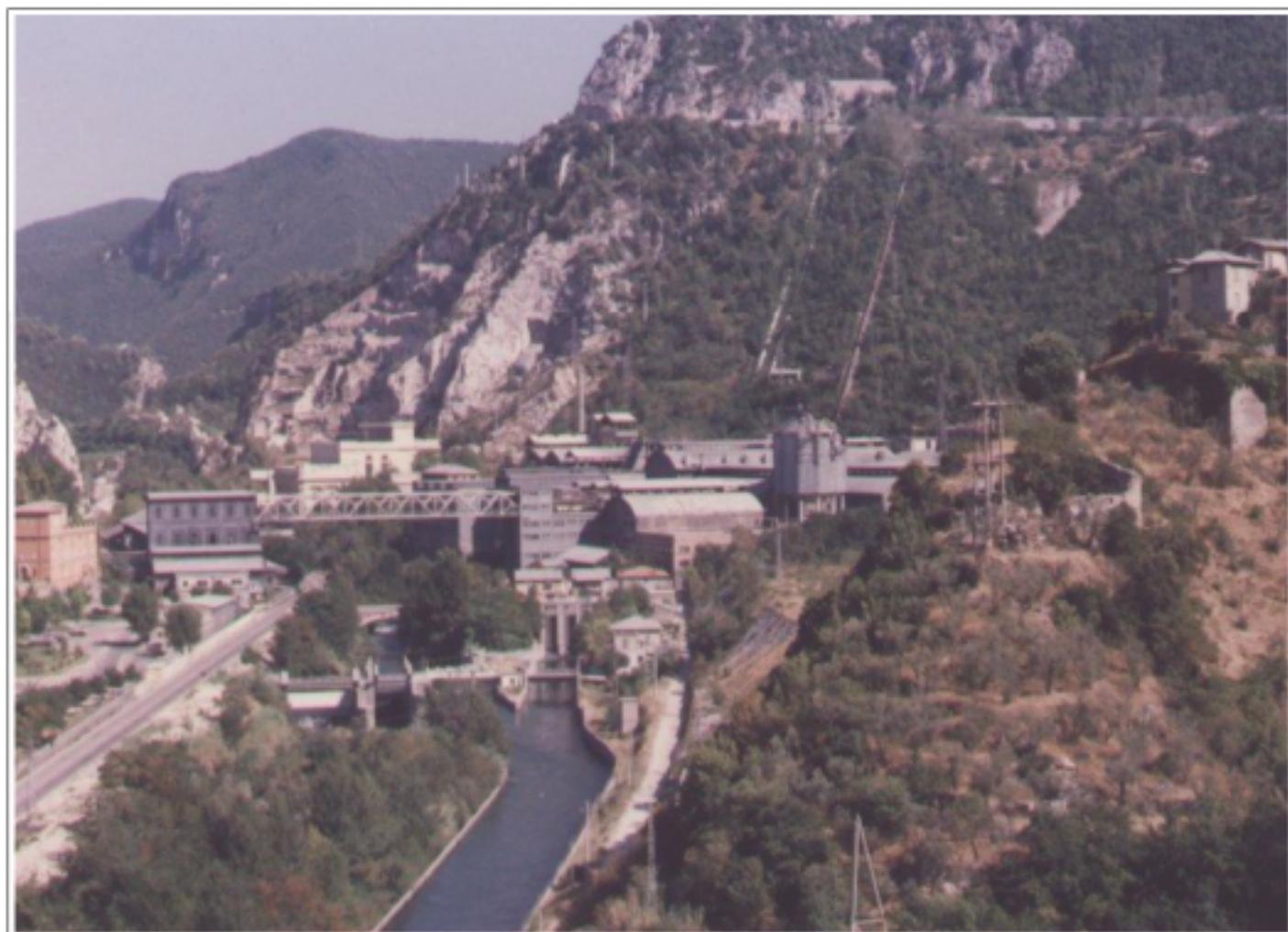
In località Cervara comincia la Città Lineare Industriale.

«Il Piano di Ampliamento del 1886 legittimò l'iniziativa edilizia privata dell'ingegner Cassian Bon» (<http://www.archeologiaindustriale.org/cms/forma-urbis/>): Cassiano industriale urbanista di piantagioni di tigli non solo alla "Passeggiata" fondatore delle attuali acciaierie allineate su viale Benedetto Brin dove già il 2 maggio 1875 era stata posta la prima pietra della Fabbrica d'Armi pianificata dal marchese Luigi Campofregoso. Quindi lo stesso Bon, promuovendo - oltre SAFFAT - anche la Società Industriale della

Valnerina (27 novembre 1886), impostò la Città Industriale Lineare tra i due estremi costituiti dalla prima centrale elettrica ternana da lui realizzata presso la Cervara (Strada della Centrale) e dalla sua residenza che, distrutta dai bombardamenti e cancellata dall'assedio del palazzinarismo, si trovava tra Via dei Camporeali e via Antonio Fratti. Tra questi due luoghi estremi, che si collocano di poco discosti a sud dell'allineamento est-ovest (decumano) viale Brin - via Mazzini - viale Battisti, si sviluppa la città lineare industriale: la centrale elettrica di Cervara (dal 14 ottobre 1903 alimenterà tutta la rete d'illuminazione cittadina dopo 203 mesi dall'idea), gli stabilimenti siderurgici, la Fabbrica d'Armi, lo Iutificio Centurini che sfruttava la forza motrice del Canale Nerino, le

case operaie e il "Palazzone" (vaga realizzazione postuma del falansterio fantasticato da Charles Fourier per la "città del sesto periodo"), la Scuola per le maestranze (attuale Ipsia tra il torrente Serra a ridosso del borgo operaio di Santa Agnese e l'angolo Brin - Flaminia), poi a piazza val Nerina (Bruno Buozzi) le case dei dirigenti con attività commerciali e sul lato destro di via Mazzini verso piazza Tacito le case degli impiegati. La linea va da Pentima alla cosiddetta Palazzina della Terni (angolo Via C. Bon-Corso Tacito) di fronte a quello che era il Regio Istituto Tecnico di Terni per la preparazione tecnico-commerciale dei dirigenti e infine appresso la residenza della testa pensante in via Camporeali. La "Città Lineare Industriale" fu teorizzata dall'ingegnere spagnolo

Arturo Soria y Mata (1844-1920). La città lineare, in urbanistica, è una città sviluppata lungo un asse, normalmente costituito da un'arteria di trasporto come una ferrovia. Nel nostro caso ternano la tramvia, inaugurata nel 1901 alimentata con il "carbone bianco" (non inquinante!), andava da piazza Vittorio, percorreva Corso Tacito (la Strada Nova allineata col Viale della Stazione ferroviaria pure lei raccordata per servire le Officine Bosco su Viale C. Dentato), girava in piazza Tacito per via Mazzini - Brin - Cervara Papigno fino a Ferentillo (1909). L'ing. Cassian Bon - cittadino europeo *ante litteram* e ispiratore della *Rerum Novarum* - tradusse in pratica la proposta di *ciudad lineal* (Wikipedia) pubblicata dal giornale madrilen *El Progreso* nel 1882: l'ing. Soria



prevedeva un viale centrale largo 40 metri, alberato e diviso in due corsie da una ferrovia elettrica centrale. Da quest'asse avrebbero dovuto dipartire le traverse lunghe circa 200 metri e larghe 20. La città lineare di Soria è prevalentemente una città di case isolate in cui gli edifici possono coprire solo un quinto della superficie di ogni lotto con chiara reminiscenza della centuriazione romana intorno al decumano (*decimus...*). Nell'ultimo decennio del secolo XIX Arturo Soria creò la *Compañía Madrileña de Urbanización*, un'impresa privata che acquistò terreni a est di Madrid per realizzare un quartiere sul modello della *ciudad lineal*; nel 1890 iniziò la costruzione della ferrovia sull'asse principale della città. Solo nel 1917 l'architetto Tony Garnier pubblicò un progetto intitolato *Cité Industrielle* ispirato alle utopie di Charles Fourier (1772-1837), di Claude-Henri de Rouvroy conte di Saint-Simon (1760-1825) e al romanzo di socialismo utopistico *Travail* (1901) di Émile Zola.

Nel 1925 Volgograd venne sviluppata nel periodo sovietico sulla base del concetto di città lineare di Arturo Soria y Mata. La Città Lineare Industriale a Terni non è stata una utopia ma una società integrata, una entità reale industrialmente diversificata: metallurgia chimica idroelettricità con relative linee canali condotte ed anche mineraria (la

Società forniva ai dipendenti la lignite torbosa di Colle dell'Oro / Mornano / Sant'Angelo in Mercole / Buonacquisto, ... alla cittadinanza la corrente elettrica a prezzi scontati come altri generi di consumo negli spacci aziendali). La CLI a Terni era una realtà matura negli anni trenta del novecento quando l'architetto Charles-Édouard Jeanneret-Gris, noto come Le Corbusier, proponeva per Algeri un progetto urbanistico che prevedeva una città lineare sviluppata per chilometri su un'arteria autostradale, progetto che fu rifiutato dalle autorità. Si noti come l'urbanistica rimanga utopia e, anche dove la proposta imbocchi la via del funzionalismo, tardi a concretarsi perché l'affermarsi di un piano non è soltanto una questione di comunicazione come recenti cantori del *project management* hanno sostenuto. Infatti, esistono molti altri motivi a reprimere la Pianificazione Spaziale regolata dalla libera ricerca matematica applicata; applicata, per esempio, al problema funzionale-logistico delle infrastrutture di trasporto: la pianificazione sistematicamente scientifica delle reti infrastrutturali è stata deliberatamente sconsigliata laddove 'rivoluzionarie' forze politiche sono assunte a casta conservatrice d'un potere acquisito attraverso l'uso improprio e strumentale di democrazia degenerata in partitocrazia; questa degenerazione ed altre pre-

gresse finzioni di rappresentatività democratica sono le cause di "crisi" territoriali cronicizzate da ricorrenti autoreferenziali finanziamenti-placebo; la terapia per il danno da deficit di metodo innovativo sta invece nell'imparare il tracciabile rigore di una consolidata disciplina (Ingegneria del *Software & Spatial Planning* - <http://www.scienzelettere.it/book/48416.html>) che ha progettato lo sviluppo e l'evoluzione di un algoritmo dedicato a produrre decisioni *super partes* anticipatrici di una qualità pianificatoria migliore di quella praticata dai burocrati di fiducia dei partiti sedimentati nelle italiane pubbliche amministrazioni concrezionatesi tanto da richiederne una rigenerazione *in primis* morale per azzerare le locali sacche di dispersione/discriminazione/improvvisazione e contare di più a Bruxelles.

Pier Giacinto Galli

Pier Giacinto Galli, laureato in Ingegneria Civile all'Università degli studi dell'Aquila, è un intellettuale eclettico e creativo, con un eccellente background culturale, che ha effettuato studi e ricerche sulla razionalizzazione dell'amministrazione del territorio ridisegnando i paradigmi per una comunicazione a doppio-senso-di-marcia, tra scienza e società civile.

ORDINE DEGLI INGEGNERI DI TERNI

ORARIO DI APERTURA AL PUBBLICO

Lunedì, Mercoledì, Venerdì - ore 9,00 - 13,00
Lunedì, Mercoledì, Giovedì - ore 16,00 - 19,00

Il personale è comunque disponibile per comunicazioni telefoniche urgenti anche il martedì mattina ed il giovedì mattina.

Telefono 0744/403284 - Fax in automatico 0744/431043
e-mail: segreteria@ordingtr.it
PEC: ordine.terni@ingpec.eu

TOH! SI RIPARLA DEL PONTE MORANDI

Dopo alcuni giorni di silenzio (“la quiete dopo la tempesta” o “tanto rumore per nulla” se vogliamo essere un po’ polemici) si torna a parlare del ponte Morandi.

In un quotidiano nazionale di qualche tempo fa, è stata pubblicata la notizia di una probabile soluzione alla quale i soliti politici, digiuni di ponti come di tante altre cose, stanno strizzando l’occhio in ossequio all’idea di progetto del blasonatissimo Archistar, nonché Senatore a vita Renzo Piano che più che un ponte ha disegnato un viadotto su enormi pile e una soletta “ornata” da tante antenne luminose, quanti furono i caduti in quella tragica mattina piovosa; una

celebrazione dai costi elevatissimi, di molto superiori a quelli delle altre proposte. Niente da dire sui meriti di Piano e sui suoi innumerevoli successi mondiali, ma non per questo dobbiamo senza fiatare accettare con deferenza e ossequio o addirittura con pavido silenzio, tutte le sue idee, che, come quelle di altri suoi colleghi, sono a volte intrise di demagogia e mania celebrativa. L’articolo poi indugia sulla diversità dei ruoli tra Architetti e Ingegneri e sulla improvvida appropriazione che il grande architetto, a cui tutto è concesso, fa di quella che rappresenta una peculiare specialistica competenza di noi Ingegneri. Quanti Ingegneri po-

trebbero fare meglio di lui, che tutto può e in barba a concorsi, bandi, procedure negoziali e quant’altro, propone per ottenere, con tanto di tappeti rossi stesi al suo augusto incedere? Credo di essere interprete di gran parte della mia categoria, ma riconosco che è assolutamente inutile girare il dito nella piaga: le riforme, sempre più assillanti e inutili, sono solo per tutta quella anonima moltitudine di Professionisti che se vogliono “provare” a lavorare devono tacere e obbedire nella più assoluta solitudine.

Francesco Martinelli
(29 Nov. 2018)



Il crollo di Ponte Morandi a Genova

Commento personale dei fatti

(e soprattutto delle parole spese a sostegno delle più svariate ipotesi del crollo).

È il momento del cordoglio per l'ennesimo disastro che affligge il nostro paese, tragedia che non definirei annunciata. Chi mai può immaginare che l'antenna di un ponte di quel tipo possa sgretolarsi all'improvviso, senza apparente preavviso? Il ponte sul Polcevera, realizzato negli anni '60 su progetto del Prof. Riccardo Morandi è considerato il "Ponte Morandi" perché realizzato dal Professore su una sua ipotesi progettuale, più volte adottata anche in altre realizzazioni, che consentiva di "allungare" notevolmente le luci dell'impalcato, con un geniale accorgimento, supportato dalle sue certezze scientifiche e tecniche: lo "strallo", cioè il tirante obliquo che sorregge lo sbalzo della soletta e nel contempo la comprime, riducendone in tal modo la sollecitazione flessionale. Lo strallo è costituito da tiranti in cemento armato e acciaio, a cui viene imposto il "gravoso" compito di stare costantemente in "tiro"; da ciò infatti derivò per questo ponte di Genova l'appellativo di Ponte di Brooklyn, anche se del ponte sospeso aveva ben poco. Non è mia intenzione fare sfoggio di conoscenza tecnica, ma sentire blaterare personaggi di primo piano, divenuti tali solo per interessi politici o convenienze di bottega, mi viene la nausea per questa Italia cresciuta, ma non guidata, dove i veri professionisti hanno consapevolmente e colpevolmente delegato politici ignoranti a parlare e decidere in loro vece.

Ho sentito accusare il Prof. Morandi, di aver fatto un'opera tecnicamente errata, roba da pazzi! dove può arrivare l'arroganza e la presunzione degli ignoranti a cui comunque viene dato spazio, in una società malata di relativismo, dove tutto è possibile, anche le sciocchezze manifeste. Tra quelle dell'ultima ora si annovera il cedimento di una "mensola" (nemmeno presente tra gli elementi portanti del ponte). Dopo i disastri si dice tutto e il contrario di tutto, ma mai si affronta il problema primario: chi ha omesso, chi ha rinunciato, chi ha impedito di "fare"?

Già negli anni '70 era in programma una bretella per alleggerire il traffico su quel ponte, progettato per volumi nettamente inferiori, ma molti si opposero e non c'è bisogno di citare i responsabili, tanto ora come allora sono gli ideologi del dissenso, coloro che credono di preservare salute e ambiente rinunciando ai beni purtroppo primari, della nostra società: il lavoro, il progresso e il benessere; alternative non ce ne sono e non ce ne saranno.

Lasciamo da parte coloro che memori di un passato fatto di slogan e frasi inutili, continuano a soffiare sul fuoco, idealisti senza proposte, ma pronti a sfasciare programmi di investimento e di lavoro per gli italiani che non ne hanno. La dignità si conquista con l'indipendenza e il lavoro, non con l'elemosina.

Quanto al Ponte, è inutile girarci intorno: ha ceduto un tirante, provocando la perdita di equilibrio dell'"antenna - pilastro", la quale spezzandosi (è chiaramente visibile nel filmato amatoriale), ha trascinato nel vuoto l'impalcato.

Gradirei che venisse suggerito col massimo rispetto ai chiacchieroni dell'ultima ora, assetati di consuetudine: cerchiamo di lavorare con competenza e modestia.

FRANCESCO MARTINELLI
Ingegnere strutturista, specialista

Nei pressi della Cascata delle Marmore

RESTAURO DI UN PONTE METALLICO RISALENTE AL 1908

In Valnerina, subito a monte della Cascata delle Marmore, in fronte all'attuale parcheggio e alla biglietteria, è presente un ponte metallico chiodato risalente al 1908. Fu costruito e progettato dalla Soc. Terni. Fino al 1944 su di esso passavano due condotte forzate da 600 mm che alimentavano la centrale idroelettrica del Comune di Terni, entrata anch'essa in produzione nel 1908. Queste due condotte, provenienti dalla vasca di carico ubicata in alto sul ciglio della rupe, alimentavano quattro turbine della potenza di 736 kW.

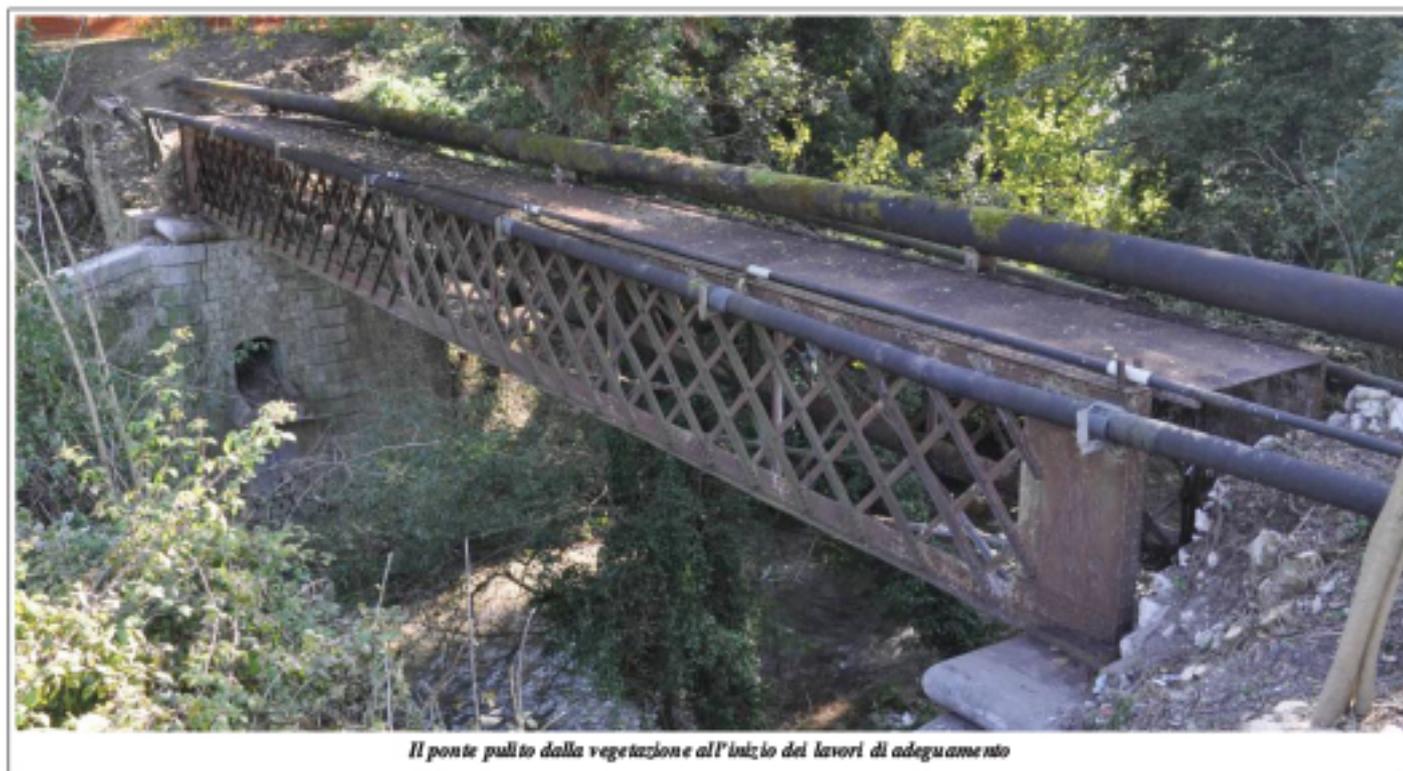
Con la costruzione della centrale di Galleto nel 1929, pemo del sistema idroelettrico Nera-Velino, quello comunale di Terni entra a far parte



degli impianti di riserva fino a quando nel 1944 l'edificio viene distrutto dall'esercito tedesco in ritirata. Il ponte rimane e viene utilizzato come attraversamento per alcune condotte elettriche e acquedottistiche fino ai nostri giorni.

Nel 2005 inizia il progetto del nuovo acquedotto per la captazione di una nuova risorsa nel Comune di Ferentillo (fraz. Terria) da addurre al Serbatoio di Pentima. Il tracciato si doveva sviluppare, per la maggior parte, lungo la fascia di vallata posta in sinistra idraulica del Fiume Nera, secondo i seguenti criteri:

- evitare la posa della condotta nel corpo della strada n. 209 "Valnerina";
- seguire la strada vicinale-comunale in misto stabilizzato che si snoda al piede della scarpata in sinistra idraulica;
- evitare terreni interessati da falda freatica fino alla trincea di posa della tubazione;
- evitare terreni soggetti ad instabi-



Il ponte pulito dalla vegetazione all'inizio dei lavori di adeguamento



Particolari del ponte prima dei lavori di adeguamento

lità e/o fenomeni erosivi;

L'utilizzo della strada vicinale presentava apprezzabili vantaggi anche in fase gestionale per quanto riguardava specificatamente gli interventi di controllo e/o di manutenzione.

In corrispondenza dell'abitato di Pennarossa il tracciato dell'acquedotto doveva attraversare il fiume Nera, spostando la condotta adduttrice in destra idraulica, al di sotto della sede viaria della Strada n°209 "Valnerina". In linea con le indicazioni della Regione Umbria e della Sovrintendenza, l'attraversamento del Fiume doveva essere effettuato utilizzando proprio il ponte in oggetto.

Visto che il nuovo acquedotto si configurava come un'opera strategica, gli interventi sul ponte dovevano essere di "adeguamento".

Al momento dell'inizio lavori il ponte - che ha una lunghezza complessiva di circa 50 m ed è costruito mediante l'impiego di due travature isostatiche reticolari con altezza circa 2.00 m poste alla distanza di 1.30 m costituite da profilati ad L - si trovava in una situazione degradata e fatiscente. Invaso dalla vegetazione, corrosivo agli appoggi e su molti diagonali, e

con molte chiodature saltate.

La struttura è del tipo Warren nella quale la trasmissione degli sforzi di taglio è assicurata da diagonali tese e compresse, senza alcun montante verticale, con uno schema statico che costituisce ancora oggi una commovente testimonianza delle vecchie costruzioni in acciaio. Le membrature compresse per essere efficienti dovevano essere collegate a quelle tese per ridurre al massimo la loro lunghezza libera e quindi la trasmissione del taglio.

L'acciaio legato impiegato nella costruzione - in quanto a caratteristiche meccaniche simile ad un S355 - certamente del tipo Martin o Bessemer ha un basso contenuto di carbonio - e quindi saldabile - ma notevoli quantità di altri elementi che fanno aumentare il valore del carbonio equivalente. Non è inoltre desolfato. Per disporre di acciaio saldabile dal forno elettrico dovremo attendere ancora cinquanta anni.

Le travate sono controventate in senso trasversale sia superiormente che inferiormente con lo scopo di costruire un reticolo di tipo chiuso, più rigido e con una maggiore inerzia nei confronti delle azioni condotte esternamente al piano

verticale. I vincoli sono di appoggio semplice in corrispondenza delle spalle in muratura, al fine di evitare le spinte longitudinali dovute al sisma e alla variazioni termiche. In dettaglio sono stati previsti i seguenti lavori di manutenzione e consolidamento:

- sabbiatura e verniciatura di tutti gli elementi strutturali previa realizzazione di un ponteggio sospeso e protetto da teli per il recupero delle scorie;
- sostituzione delle giunzioni inadeguate e/o ammalorate e di alcuni angolari longitudinali e trasversali;
- Rifacimento quasi integrale degli appoggi;
- Messa in opera di una lamiera stirata per la schermatura della tubazione;

La nuova condotta adduttrice da 600 mm in ghisa sferoidale è stata alloggiata al di sopra di una delle due travature reticolari, lasciando libero l'accesso alla passerella per lo svolgimento di eventuali operazioni di manutenzione, e schermata - come richiesto dalla Sovrintendenza - con lamiera stirata in Corten.

I due appoggi di estremità - oltremodo ammalorati - sono stati interamente ricostruiti nelle strutture

portanti e nei fissaggi. Le chiodature sono state sostituite con bullonature di classe 8.8 con forature calibrate con gioco massimo di 0.1 mm.

Per finire mi sia consentito di ricordare anche a me stesso, nel quadro del crollo del ponte di Genova e della inqualificabile caccia alle streghe in atto coinvolgente materiali, schemi statici, progettisti, proprietari, manutentori ed utenti i pregi delle strutture in acciaio specialmente nel settore della viabilità. Nel nostro ponte, messa a nudo la struttura ci siamo limitati a sostit-

uire i chiodi mancanti o usurati con bullonatura di qualità e inserendo nuovi diagonali al posto di quelli definitivamente compromessi senza alterare o rinforzare lo schema statico esistente, adeguando la costruzione alla normativa corrente.

Il ponte ha conservato il suo aspetto originario. Nel caso avesse dovuto essere rinforzato non ci sarebbero stati problemi mettendo in opera rinforzi longitudinali bullonati assolutamente invisibili ed altamente efficienti.

Non dirò che il nuovo ponte durerà

mille anni, ma una cinquantina probabilmente sì.

Tutto questo non sarebbe stato possibile in una costruzione in calcestruzzo, nella quale anche se i difetti avessero potuto essere accertati, i rinforzi avrebbero costituito un intervento invasivo, architettonicamente inaccettabile e di difficile realizzazione.

Il vecchio, caro acciaio simbolo di un'epoca ormai tramontata sta trovando nel nostro paese una seconda giovinezza.

Sandro Corradi

Committente:
Servizio Idrico Integrato di Terni

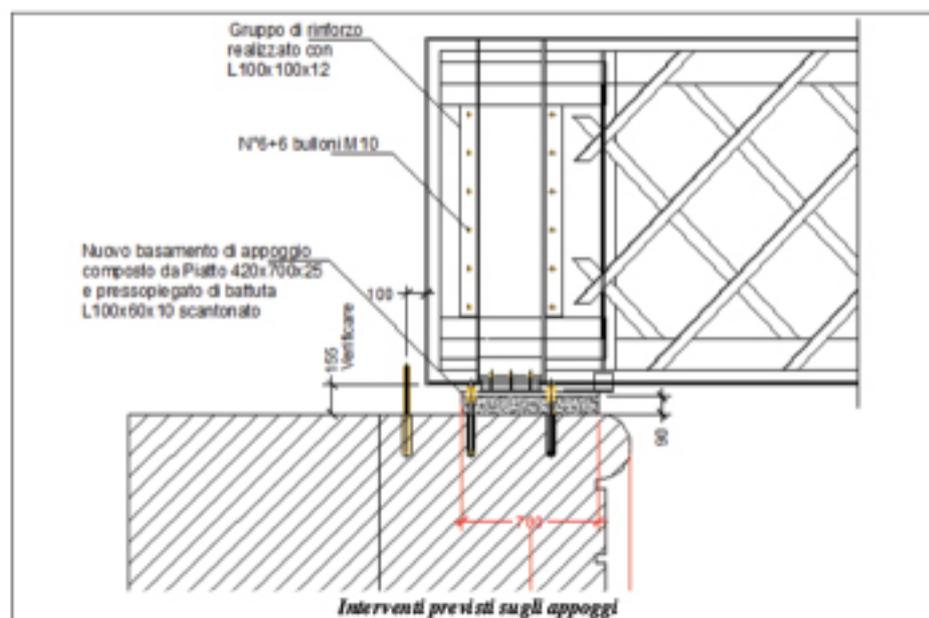
Progettista:
Ing. Sandro Corradi

Direttore dei Lavori:
Ing. Paolo Nunzi

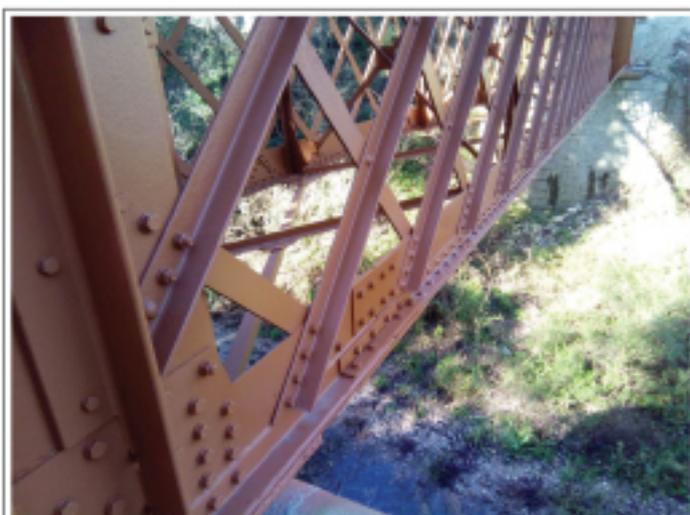
Impresa:
Metalmeccanica Pulzoni Srl

Collaudatore:
Ing. Cristiano Aliberti

Importo lavori:
€ 120.000,00



Il ponte dopo i lavori di adeguamento



I nuovi appoggi in cui si notano nuovi bulloni e vecchie chiodature

Un intellettuale del Novecento

LEONARDO SINISGALLI

Scrivere di Leonardo Sinisgalli è una difficile operazione di sintesi e di interpretazione, di un intellettuale che ha segnato la cultura del Novecento Italiano. Di impossibile collocazione in una delle due aree della cultura, scientifica e umanistica, che si ritiene erroneamente divisa; si può invece provare a conoscere parte delle sue tante avventure culturali.

Di grande aiuto per questa ricostruzione è stato il bel volume di De Luca Edizioni d'Arte Le "Muse irrequiete" di Leonardo Sinisgalli a cura di Giuseppe Appella, catalogo della mostra tenutasi a Macerata negli anni Ottanta, da considerarsi una vera antologia della sua produzione.

Leonardo nasce il 9 marzo 1908 a Montemurro in provincia di Potenza, terzo di sette figli. Il padre era contadino al ritorno dagli Stati Uniti, dove invece aveva esercitato brillantemente la professione di sarto. L'infanzia di Leonardo si deve immaginare modesta; con un compagno parte per il collegio di Caserta e Benevento, conseguendo a Napoli la "bellissima" licenza presso l'istituto Tecnico con eccezionale profitto. Si iscrive alla fine del 1925 alla Facoltà di Matematica di Roma, poi si trasferisce al biennio e si laurea in Ingegneria.

Era in procinto di unirsi al gruppo degli allievi di Fermi che operavano nel laboratorio di via Panisperna a Roma quando, si avvicina all'arte e alla letteratura, stringendo amicizia con Arnaldo Beccaria, Libero De Libero, Scipione, Mario Mafai nonché Ungaretti.



Autoritratto, Napoli Albergo Vesuvio, 13 agosto 1965, camera 536

Sinisgalli inizia il servizio di leva nel 1930 alla Scuola Allievi Ufficiali di artiglieria a Lucca e alla fine del 1932 si laurea in Ingegneria Industriale, supera l'esame per l'abilitazione alla professione a Padova. Da lì il trasferimento a Milano, che considererà la sua città.

Nel 1934, su suggerimento di Zavattini, concorre ai Littoriali per la gioventù; la giuria composta da Ungaretti, Bacchelli, Palazzeschi lo proclama a Firenze primo littore per la poesia. Ungaretti definì Sinisgalli "giovane poeta delle parti di Orazio" e altri intellettuali ritennero che contribuì alla nascita dell'ermetismo milanese.

Nel 1935 a Montemurro scrive il suo famoso Quaderno di geometria. All'inizio del 1937 viene assunto dalla Società Linoleum per organizzare lezioni e conferenze sul nuovo materiale e contribuire alla redazione dell'Edilizia moderna, ri-

vista della società. Si deve considerare questo l'inizio del suo rapporto con l'industria, che durerà fino a tutti gli anni Settanta.

A marzo del 1937 soggiorna a Narni (Tr) per conto della società Linoleum. Tale fabbrica, nata alla fine dell'Ottocento per volontà di Giovan Battista Pirelli, imprenditore milanese, che costituisce la Società Italiana del Linoleum e prodotti Affini, è stata l'unica fabbrica produttrice, per molti anni, di un pavimento sintetico.

Lo stabilimento di Narni inizia la sua produzione alla fine del 1899 con una potenzialità di 100 mq al giorno di produzione di linoleum liscio. Nel dopoguerra la Linoleum, sempre controllata dalla Pirelli, aumenta l'occupazione e gli operai arrivano a 450. Nonostante lo sviluppo della potenzialità produttiva, lo stabilimento nel 1975 viene ceduto alla Montefibre, successivamente alla Fakta e il gruppo Everest, nel 1985 lo chiude¹.

Per questa società Sinisgalli ha svolto il ruolo di "rappresentate" andando in giro per l'Italia. Da un interessante saggio dal titolo: Il duro in cima alla piccola piramide estratto da Giuseppe Luraghi, Capi si diventa, Rizzoli editore, ricostruiamo l'interessante storia della Linoleum ai tempi di Luraghi. Lui stesso scrive del vecchio direttore che ormai anziano, chiuso nel suo ufficio, passando molte notti alla scrivania e scambiando una nutrita corrispondenza col direttore dello stabilimento, anch'egli avanti con gli anni, cercavano insieme di vendere linoleum a qualsiasi condi-

¹ Oggi lo stabilimento di Narni scalo, La Tarkett Sp.A., è una multinazionale leader nel settore dei pavimenti resilianti e naturali.

zione. Tra i due vi era Sinisgalli che lavorava in un "gonfiatissimo" ufficio per la propaganda².

Dopo un anno e mezzo al gruppo di Narni, nel 1938 viene assunto a Ivrea, come responsabile dell'Ufficio Tecnico di pubblicità, della Olivetti. Per questa azienda ha curato le più importanti campagne pubblicitarie. Nel frattempo, uscivano le Poesie e i Campi Elisi; Sinisgalli entrava così a pieno diritto nell'ermetismo. Richiamato alle armi nel 1942 nel 58° Reggimento di Artiglieria a Cuneo con il grado di tenente viene mandato in Sardegna e successivamente utilizzato nell'ufficio propaganda. Con Mondadori pubblica nel 1943 Vidi le Muse, grazie a tale volume fa ingresso tra i poeti dello "Specchio", Cardarelli, Quasimodo, Ungaretti e Montale.

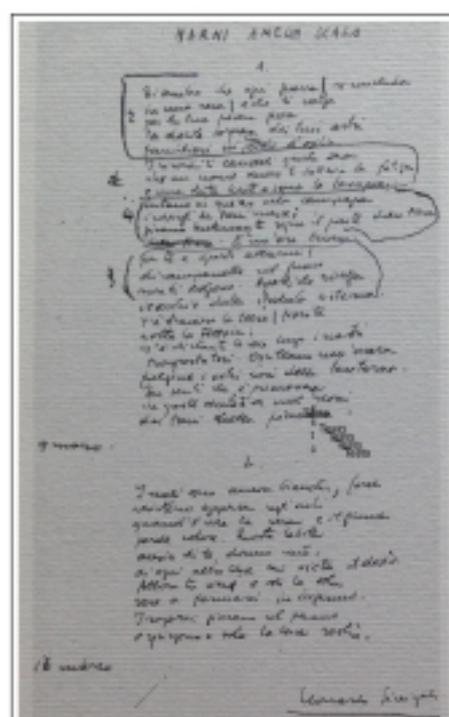
Alla fine del 1943 inizia la convivenza con Giorgia de Cousandier e Filippo, il più piccolo dei figli di Giorgia, che considererà come suo figlio. Nel 1944 viene arrestato in casa dalle S.S. che trovarono il suo nome nel taccuino di un ricercato.

Passa soltanto 24 ore a Via Tasso, sarà Giorgia, che parlando un po' di tedesco riuscirà a tirarlo fuori.

Nel 1945 dopo la morte della madre, riprende la collaborazione con riviste e giornali.

Crea una rivista radiofonica nel 1946 prima del trasferimento alla Pirelli come art director a Milano.

Nel 1950 gira un documentario dal titolo Un millesimo di millimetro. Sempre per Mondadori pubblica Furor mathematicus e nel 1953 fonda "Civiltà delle Macchine". Il proverbiale titolo dimostra che le



Il manoscritto di Narni-Amella Scalo, 16 marzo 1937



A Narni-Amella Scalo, mandato dalla Società Linoleum di Milano con gli impiegati e il direttore, 9 marzo 1937

² In questo saggio, gentilmente fornito dal dott. Paolo Olivieri, che si ringrazia, si legge anche della proposta che una delegazione della Linoleum fece al Duce Benito Mussolini di produrre un nuovo legante, in piena autarchia, per la produzione del Italeum, dalla buccia di pomodoro. L'Italeum era dunque considerato indispensabile per la pavimentazione di scuole, ospedali, carrozze ferroviarie, autobus e navi cosicché il Duce non fece fatica a sostenere la sperimentazione.

due culture, umanistica e scientifica, potevano convivere. La redazione di *Civiltà delle macchine* era composta da un redattore due segretarie e un fattorino, tra i suoi collaboratori si segnalano: Somenzi, Portoghesi, Paci, Argan, Assunto, Dorflès, Cuzzer, Mondini e il nostro Gino Papuli. La proprietà di quella importante rivista era di Finmeccanica, voluta dal suo nuovo direttore Giuseppe Eugenio Luraghi (1905-1981).

L'incontro con Luraghi si deve ritenere una pietra miliare nella carriera del Sinisgalli; i due si conoscono a Narni quando Luraghi, manager milanese, laureato in economia e da sempre impegnato a coltivare le sue passioni per la letteratura e la pittura fu mandato dalla Pirelli per risanare la Lineoleum che attraversava un pesante crisi. Il suo compito era quello di eliminare i "rami secchi".

Sinisgalli anticipando le mosse si licenziò prima poiché faceva parte di un "superfluo" ufficio per lo sviluppo e la pubblicità che suggeriva di tappezzare di linoleum terra, mare e cielo. Compiuto il risanamento Luraghi cercò Sinisgalli, come già accennato, per la rivista aziendale Pirelli, di cui il direttore responsabile era Arturo Tofanelli; tale rivista di fatto era una sintesi perfetta tra azienda e cultura, comunicazione industriale e i grandi temi della cultura umanistica, scienza e tecnologia. Lo scambio di idee e di riflessioni con intellettuali, poeti, artisti, diventa per Sinisgalli una costante; sono numerosissime infatti le lettere a Salvatore Quasimodo, Ungaretti, Libero De Libero, Cardarelli e Gadda.

Nel 1957 *Civiltà delle macchine* passa all'IRI e nel marzo aprile 1958 Sinisgalli lascia il posto al direttore; la rivista andrà avanti fino a tutto gli anni Ottanta mantenendo il titolo ma stravolgendo di fatto i contenuti. Tale rivista ancora oggi

Lettera di Carlo Emilio Gadda

Caro Sinisgalli, ho vissuto tra gli uomini e le macchine; tra i fabbricatori e i conduttori di macchine. Ho calcolato e disegnato macchine, ho collaudato e messo in marcia delle macchine. Ho visitato circa duemila tra cantieri, impianti, stabilimenti, stazioni, officine: in Italia, nel Sud America, nelle regioni più industriali di Europa. È "statisticamente" probabile che della civiltà meccanica cioè macchinatrice abbia avuto a pensare "qualche cosa".

Ecco delle idee e dei giudizi, delle opinioni dunque, tra le molte suscitate in me dall'epoca delle macchine e della partita esperienza. Mi permetti di cominciare dall'infanzia? L'anima del bambino vede e sogna la macchina e i suoi congegni come uno strumento di potenza, un moltiplicatore di potenza.

La macchina agente, funzionante, esercita su di lui quella fascinazione medesima che il rituale magico e la formula magica operava sull'evocatore di demoni, tenuto conto, beninteso, che per l'evocazione si trattava soltanto di una "illusione della cecità".

(omissis) Le panchine del parco fungevano da stazioni secondarie, davanti a cui non rallentava certo la fatalità "superiore" della mia fuga di direttissimo.

(omissis) Maturando ad uomo, il giovane arriva frattanto a vedere e però a desiderare nella macchinale strumento moltiplicatore di opere, e dunque moltiplicatore di ricchezza. Al sogno di bambino si sostituisce il calcolo della ragione responsabile, cioè adulta, previdente, capace. Al desiderio estetico all'amore ammirato del bambino si sostituisce la ragionata e premeditante certezza che la macchina, infaticabile schiava, raddoppierà l'opere nell'unità di tempo eseguibili: nell'unità del tempo fuggente, l'ora, il giorno, raddoppierà il profitto che le si richiede, lavoro e denaro.

(omissis) L'uomo ha dunque ottenuto dalla macchina quell'accrescimento

di potenza, e però di ricchezza che calamitava lo stupore del bambino e aveva tra le genti meccaniche il sogno filosofale del dottor Fausto. (omissis) L'uomo, dunque, ha sognato e ha pur avuto nella macchina la sua collaboratrice, la sua operatrice esatta, instancabile, indefettibile.

È avvenuto, frattanto, che all'avarico amore di cui egli ha circondato la "redditizia" sua schiava, la buona e brava macchina, - amore sollecito e preveggenze, enormemente simile a quello del contadino per la vacca - è avvenuto che a un tal amore si sia sovrapposto un amore più alto, un amore di natura estetica, direi, o matematico-estetica, di timbro intellettuale e, a certi momenti, di qualità sublimata.

Non credere Sinisgalli, ad una proposizione retorica: il vacuo non mi concerne, lo sai (omissis) L'ingegnere progettista non è beninteso, un eroe d'annunziesco, intento a rimirar sé del continuo dentro allo specchio della propria esasperata vanità. (omissis) Egli ama e vuole ciò che è bene congegnato e perfetto egli predispone il "mezzo" vale a dire lo strumento migliore per raggiungere il fine. A questo suo essere intendo alludere, parlando di un "sentimento di qualità sublimata". Caro Sinisgalli mi permetti di aggiungere una riflessione ovvia, e tuttavia in certa misura ultra-fisica a questo breve repertorio di considerazioni del tutto fisiche. Ebbene molte parole si preferiscono circa le macchine, la bellezza delle macchine, l'angoscia delle macchine, la brutalità delle macchine.

(omissis) La macchina eseguisce l'operazione richiesta, ma è animata all'opera, è azionata dicono i tecnici, da una energia esterna alla natura umana e quindi alla storia. (omissis) La sua storia si vale del suo pensiero, è una creazione del suo stesso pensiero: ma adibisce all'opere e agli atti la disponibilità di energia fisica venuta dai molti, e dalle loro cave, e dalle loro acque, già inutilmente cadenti?

rappresenta un cardine nella storia della editoria italiana quale terreno di incontro e scambio delle due culture fondando al tempo stesso un'anima tecnica e una umanistica. Un binomio di perfetta integrazione e un sapiente strumento di comunicazione. Tale potenza diventò poi un'arma nelle mani di Enrico Mattei il quale, alla guida dell'ENI, valorizzò l'importanza della comunicazione, inserendo uomini di grande sensibilità, intuito, intelligenza, cultura e tra questi Sinisgalli nel 1958, il quale seguirà per tale ente numerose campagne pubblicitarie di successo.

Diventa consulente part time dell'Alitalia e fonda con l'amico Ennio Fazioli la rivista La botte e il violino. Impossibile dimenticare l'architettura in questa narrazione! Il nostro ne aveva la percezione come valore assoluto; l'architettura tra le arti supreme.

In un suo articolo su *Civiltà delle macchine* del luglio 1954 Anno II N. 4, descrive il progetto dell'archi-

tetto Marcello D'Olivo a Lignano, tra Venezia e Trieste. *"Una freddissima notte di maggio, il corpo imbottito di giornali, in un treno lento e semivuoto mi sono spinto da Milano a Trieste. L'architetto Marcello D'Olivo aveva disegnato una città. Avevo fretta di guardare, le sue carte e correre sui luoghi dove già le prime squadre di operai, nel folto della giovane pineta, scavavano trincee, piantavano pali, macinavano calcestruzzo, dopo che felicemente era stato coperto di bitume il primo nastro stradale"*⁴.

Nonostante l'avversione per i posti di villeggiatura, a Lignano costruì una villetta, chiamata Giorgia, e da lì partiranno le sue sortite per il Friuli. Iniziano a metà degli anni Cinquanta i suoi viaggi negli Stati Uniti e le mostre tra Arte e Industria, le macchine entrano di diritto nelle gallerie d'arte. Circa la rivista *Civiltà delle macchine* mi piace riportare le parole di Gino Papuli il quale così scriveva nel suo bel libro *Archeologia del patrimonio indu-*

striale, Il metodo e la disciplina: *Ci sia lecito ricordare - a corollario di questo argomento che abbiamo appena sfiorato e sul quale le discussioni non avranno mai fine - quanto abbia giovato alla elevazione della cultura la già citata opera di Leonardo Sinisgalli e di coloro che - con lui- dettero vita alla rivista "Civiltà delle macchine". Quella iniziativa editoriale - la cui eco- fece scuola nel mondo- ebbe tra i suoi meriti maggiori quello di far parlare gli scienziati e i tecnici (normalmente poco propensi o incapaci di esternare in modo comprensibile i risultati delle loro attività), esercitando - quindi - una preziosa opera di divulgazione*⁵.

In un ritaglio di giornale La Stampa del 1988 si legge della già citata mostra curata da Giuseppe Appella a Macerata a Palazzo Ricci dedicata al poeta e critico e teorico di arte/scienza, art director e disegnatore. Scrive Marco Rosci in questo articolo: *"E' indubbio che una mostra come questa, unica nel suo genere, con la sua straordinaria biblioteca di prime edizioni romantiche e simboliste, di grandi e rarissimi "libri d'arte" cubisti, Dada, surrealisti (e Picasso, Matisse, Ernst, Mirò, Arp) con i suoi disegni, con i documenti delle sue amplissime frequentazioni e sodalizi, con la sua amata piccola collezione di cultura materiale contadina e artigiana, con l'ampia ricostruzione della sua dispersa collezione d'arte contemporanea, poteva nascere solo non come omaggio, ma come specchio veritiero e veridicamente complesso, al limite intricato, di un eccezionale e appassionato motore e produttore della "macchina culturale". La sua*



Leonardo Sinisgalli con una scolaresca di San Vito di Narni nel novembre del 1957

¹ *Sintesi della lunga lettera di Gadda tratta dalla pubblicazione di Leonardo Sinisgalli; Le Muse irrequiete a cura di Giuseppe Appella De Luca Edizioni d'Arte, 1988 pp. 174,175.*

² *Si veda Civiltà delle Macchine luglio 1954 Anno II N. 4, p. 37.*

³ *Gino Papuli, Archeologia del patrimonio industriale, Il metodo e la disciplina, CRACE 2004.*

indimenticabile consorte Giorgia muore nel 1978; Sinisgalli più tardi, nella notte del 31 gennaio 1981, muore con il desiderio di essere sepolto nella sua Montemurro. È capitato altre volte di scrivere di tecnica e di tecnici; in questo contesto tale professionalità sembrerebbe sminuire le figure degli intellettuali citati. Ricordo tuttavia che *téchne* dal greco vuol dire arte, dimostrando e risolvendo di fatto quella già citata divisione delle due facce della cultura, nobilitando il valore dei tecnici e cercando nella tecnica stessa quella bellezza, che sarebbe ad esclusivo appannaggio dell'arte.

“Cerchiamo di definire in che cosa consiste il bello nella tecnica. Se ammettessimo che è frutto di pura ragione, la questione sarebbe finita qui: l'opera tecnica sarebbe caduca. Qualsiasi nuova opera sarebbe più bella della precedente

*per essere a sua volta eclissata da quella subito successiva. Una bellezza effimera, ben presto irrisa. Ma in pratica le cose non vanno proprio così: la passione si interrompe anche tra i freddi calcoli ... Interviene l'individuo, una certa tendenza, una certa sensibilità, una preferenza di carattere personale”*⁶.

Una coincidenza, forse no, lega Leonardo Sinisgalli, Luigi Casale, Carlo Emilio Gadda e Gino Papuli; un insieme di tecnici, artisti, letterati, scienziati, divulgatori, giornalisti, professori ...⁸.

Uomini esperti, ingegnosi, aperti ad ogni forma di evoluzione tecnologica, curiosi, coraggiosi intellettuali, artisti e letterati di chiara fama, personaggi leonardeschi, poeti e ingegneri.

Un elenco lungo di competenze, che faccio fatica a sintetizzare, ma di cui sono chiare le tracce nel territorio ternano-narnese, oltre che nella storia e nella cultura.

Un unicum di straordinario valore, una memoria e un capitale, sui quali progettare uno sviluppo sostenibile, una riconversione possibile, che incroci le mille facce della scienza, dell'arte e della letteratura. Di Leonardo Sinisgalli ho provato a disegnare un profilo biografico, costringendo un intellettuale che ha segnato la cultura del Novecento italiano, a stare in poche pagine, con l'idea di raccontare proprio di quella fusione di culture, un matrimonio, dal quale sono nati incredibili capolavori.

Fu a Lucca ... che egli si trovò a saggiare per la prima volta la proprietà fisica di alcune parole e a in-

tuirne, e così si può dire, la massa, la interezza stereometrica, il valore simbolico. Non furono le cose ad attirarlo, ma i fenomeni, i legami, i vincoli, le giunture, le articolazioni, le viti, i relais ... Di questi incantesimi, di questi astratti furori fu gremita la sua giovinezza, e non è difficile oggi riconoscerli

l'affluenza di tanti diversi tributi: il calligramma, il coup de des, l'alchimia, lo charme, la suggestion, ma ritrovate allo stato nascente non già come cultura ... Ancora adesso che cosa lo incanta di tutta la scienza muraria posseduta dai Romani? L'opus incertum?

Così Sinisgalli di sé stesso in terza persona nel 1946.



Patrizia Trivisonno vive a Spoleto, si laurea in architettura presso la facoltà di architettura dell'Università degli studi di Roma "La Sapienza" e consegue un Master Universitario di 2° livello in Conservazione gestione e valorizzazione del patrimonio industriale al Politecnico di Torino. È titolare di un laboratorio di studio e progettazione del restauro dei reperti architettonici e macchine della storia industriale. Svolge un'intensa attività di ricerca e pubblica numerosi scritti. E' da sempre impegnata nella divulgazione e nel volontariato per la sensibilizzazione verso la cultura, l'arte e il paesaggio.

⁶ Leonardo Sinisgalli; *Le Muse irrequiete*, op. cit., p. 176.

⁷ *Le Corbusier, Urbanisme*, in Patrizia Trivisonno, *La Pressa di Terni cronaca di un salvataggio*, SdF 2010, pp. 90,91.

⁸ *Per un approfondimento si vedano i quaderni di ICSIM La Siri: la fabbrica della ricerca, Luigi Casale e l'ammoniaca sintetica a Terni, 2003-2004 e Carburio, Calciocianamide, ammoniaca sintetica, polipropilene, Un secolo di industria chimica nella valle del Nera, 2003.*

⁹ *La Stampa 14.08.1988, Marco Rosci, Macerata: Una mostra racconta Sinisgalli e le stagioni della sua vita appassionata.*

SINISGALLI E LE MACCHINE

LE MACCHINE AL MUSEO

Dire che abbiamo aspettato tanti anni questo giorno può sembrare un'esagerazione o una provocazione. Ma è senza dubbio un incontro memorabile che si vuole celebrare, le Macchine entrano per la prima volta in una Galleria d'arte accanto a pitture e sculture, vis à vis finalmente, non dietro agli angolini come estintori alla mostra di Picasso, non appese al soffitto come ventilatori alla mostra di Van Gogh, e neppure in latrina a svuotare i vasi. Non sono state portate qui a un concorso di bellezza o a una fiera campionaria, per essere premiate o per essere vendute. Sono offerte alla vostra riflessione. In queste camere, spaesate non lavorano, sono in riposo e così smembrate sembrano rottami, questi pezzi di anatomia che almeno non puzzano. La gente conosce poco di ogni cosa, poca vita, poca arte. Non c'è da meravigliarsi se anche la cultura ha accantonato le macchine. Perché è superfluo ripetere la solita storia - i cinesi, i greci, gli alessandrini, i romani, i goti ecc. non trascurarono affatto i giochi, i congegni, gli automi. Così come non li ha mai trascurato il popolo, la piccola gente contadina, vignaiola, artigiana. E' sorprendente constatare quanto sia profondo l'abisso d'ignoranza dei dottori e come sia difficile trovarne uno capace di capire ed amare un bullone o un catenaccio. Ma qui si voleva sottolineare un fatto più grosso: si voleva documentare una consanguineità, una parentela grafica, plastica, viscerale fra le creazioni disinteressate degli artisti e le utili invenzioni degli ingegneri. Non voglio andare per le lunghe. Le viscere del radar, lo scheletro della centrifuga, la mandibola dell'utensile, l'uovo del reattore, l'arteria telefonica, l'albero a gomito possono stare benissimo nello stesso tempio che accoglie *Arp* o *Brancusi* o *Consagra* o *Kandinsky* o *Klee* o *Prampolini*. E non c'è da spaventarsi se le nostre chimere faticeranno ancora un poco per acclimatarsi con questi freddi ordigni⁶.

Leonardo Sinisgalli



HEMINGWAY a Lignano Pineta nell'aprile scorso. Alla sua sinistra l'architetto D'Olivo, progettista della pianta e degli edifici della nuova città-giardino orizzontale. Sotto e nella pagina di fronte: le strutture in calcestruzzo su casseri portanti della fila di negozi che stanno sorgendo in mezzo alla "grande via", l'arteria principale di Lignano Pineta. La "grande via" parte dal centro della spirale della pianta, come si vede nella pagina precedente, e porta al mare secondo un andamento sinuoso. Gli edifici, disposti sull'asse e su due fronti, sono attraversati da sottopassaggi in precompresso. A lato: la veduta aerea del tracciato stradale e dei primi edifici.

Ambiente e salute, oltre l'aria

ALIMENTI, SALUTE E AMBIENTE

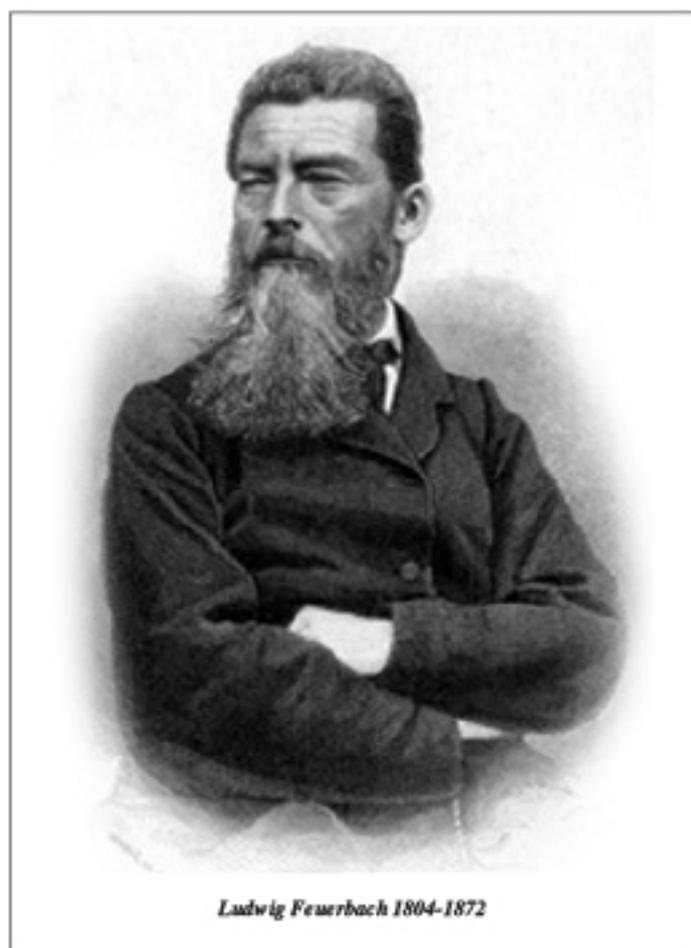
Nell'ambiente l'uomo nasce, cresce e muore traendo da esso tutto quanto gli abbisogna nel suo più o meno lungo percorso: l'aria gli fornisce ossigeno, il comburente, mentre acqua e alimenti gli assicurano i combustibili. Ma assieme alle cose necessarie queste componenti essenziali per la vita cedono anche ciò che contengono di meno buono o dannoso, i prodotti di tutte le attività antropiche che in essi confluiscono aggiungendo molte sostanze estranee, inquinanti appunto. In gran parte innocue ma ta-

lora anche molto dannose, che possono generare malattie e, più o meno direttamente, anch'ella morte. Da tempo, specie nella realtà terrena, si è posta giustamente grande attenzione all'inquinamento atmosferico, essendo l'aria il primo e più importante recettore di prodotti volatili, che in essa rimangono a lungo, vengono respirati ma poi, ricadendo al suolo, finiscono tutti nell'acqua e nel terreno e poi, attraverso meccanismi vari, si possono ritrovare praticamente in tutti gli alimenti, animali o vegetali. Il forte

focus sull'aria ha lasciato colposamente in secondo piano l'inquinamento delle altre matrici, cui è stata riservata una modestissima attenzione. E va comunque detto che il clamore eccessivo, spesso agitato strumentalmente, i vivaci movimenti della popolazione, la forte attenzione mediatica e le indagini giudiziarie non hanno portato a risultati soddisfacenti per il risanamento dell'aria atmosferica. Anche se le condizioni sono indubbiamente migliorate, non possiamo stare tranquilli vista la perdurante



Jacob Moleschott 1822-1893



Ludwig Feuerbach 1804-1872

presenza in essa di elevati livelli di inquinanti molto pericolosi.

Ciò premesso, con questa nota vorrei portare l'attenzione su un'altra matrice ambientale, gli alimenti, ai quali si dedica troppo poco spazio, pur essendo altrettanto pericolosi per la salute delle persone. Il loro contributo al danneggiamento della salute non è certamente inferiore a quello dell'aria. Anzi, per certe patologie, è quasi esclusivo. Già in passato, su questa stessa rivista, avevo pubblicato un articolo in proposito ma non esito a riprendere il discorso, poiché le condizioni di allora non sono cambiate ed anzi, paradossalmente, il miglioramento delle tecnologie, dei metodi e della qualità intrinseca di molti prodotti alimentari non hanno contribuito a fare di essi un prodotto sicuro per la salute, aggiungendo nuove minacce.

Il rapporto tra uomo e cibo è stato icasticamente definito da Ludwig Feuerbach nel 1850, con la frase "*L'uomo è ciò che mangia*", titolo di un articolo per il quale è dive-

nuto famoso più che per i suoi importanti scritti filosofici. Si trattava della recensione di un importante "Trattato per la popolazione sull'alimentazione" del fisiologo Moleschott, ripubblicato di recente in una bella versione italiana, proprio nella nostra regione. Per educare la popolazione egli quasi due secoli or sono scrisse sulle diete, dei pasti nella giornata, secondo le stagioni, della nutrizione in rapporto all'età ed alle abitudini, al lavoro. L'alimentazione non solo come nutrimento del corpo ma anche della mente: "*Senza fosforo non c'è pensiero*".

Dunque, dicevamo, ogni vivente è in effetti il prodotto dell'ambiente, in piccola parte quanto ricevuto dai suoi predecessori e in proporzioni molto maggiori quanto acquisito dopo la nascita, senza dubbio molto rilevante anche per la sua salute.

Siamo tutti, in ogni età della nostra vita, i destinatari finali di un iter molto lungo che gli alimenti compiono prima di giungere alla bocca,

durante il quale si caricano di elementi estranei alla loro composizione naturale, di natura chimica, fisica e biologica (microbi e loro prodotti). Molti sono assolutamente necessari allo sviluppo ed al mantenimento delle funzioni vitali ma molti sono anche quelli che danneggiano la salute. Già prima di nascere, nei nove mesi trascorsi nell'utero e poi durante l'allattamento, riceviamo dal sangue e dal latte della madre le sostanze presenti negli alimenti, nelle bevande, nei farmaci con cui si cura, nell'aria che respira.

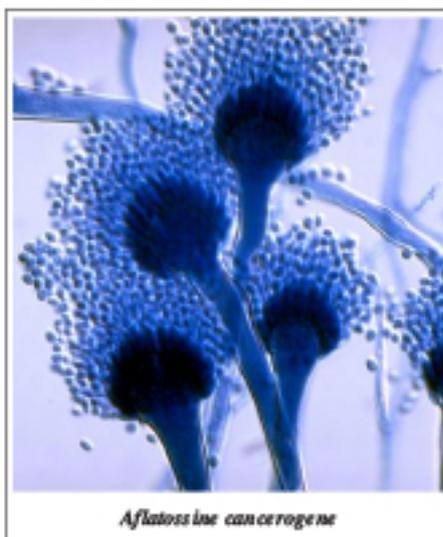
Il lungo cammino degli alimenti, dalla produzione al consumo, compie una serie di passaggi più o meno lunghi. Con il confezionamento, il trasporto, la conservazione, lo stoccaggio, la preparazione domestica, diversi a seconda del tipo di alimento possono entrare nella sua composizione sostanze estranee, alcune presenti in esso già prima del suo sviluppo e acquisite nel processo di produzione. Facciamo alcuni



esempi. Gli OGM contengono modificazioni geniche, il latte materno può contenere sostanze derivanti da ciò che la gestante consuma durante la gravidanza, farmaci, alcol, droghe o dal fumo di sigaretta; il latte di animali lattiferi contiene ciò che è presente nell'acqua, nel terreno brucato, nell'erba e nei mangimi, nei prodotti veterinari ricevuti. Va ricordato anche come molti alimenti, animali e vegetali, contengono per loro naturale composizione veleni anche mortali.

Attraversiamo per sommi capi questa strada, senza entrare in eccessivi dettagli, riprendendo passi dello stesso articolo pubblicato in precedenza in questa rivista.

Al momento della **produzione**, nei campi e nelle serre, negli allevamenti e allo stato brado, flora e fauna raccolgono tutto quanto è contenuto in ciò di cui si nutrono, nell'ambiente in cui vivono, nell'acqua e nel terreno, nei quali finisce con le piogge tutto ciò che è contenuto nell'aria. Ma poi agricoltori ed allevatori ci mettono del loro con tutti i prodotti di crescita e sviluppo, concimi, mangimi, farmaci, integratori, ormoni, antiparassitari e diserbanti, fattori di crescita che somministrano a piene mani. Si tratta di centinaia di prodotti, che aumentano di anno in anno, che vengono spesso messi in commercio senza un preventivo controllo sugli effetti negativi per l'uomo. Gli esempi che abbiamo avuto in passato e i ripetuti allarmi che compaiono nei mezzi di comunicazione di massa ci esimono di nominare queste sostanze. Il consumo di alimenti al cosiddetto chilometro zero ci risparmia certamente quanto si acquisisce negli altri passaggi ma non elimina ciò che viene dall'acqua e dall'aria, dall'inquinamento complessivo del suolo, né dalle aggiunte dei produttori. I prodotti biologici possono essere ancora migliori, se i produttori



Aflatoxine cancerogene

sono onesti ma anche in essi rimane sempre quanto viene dal resto dell'inquinamento.

Poi l'uomo ci mette ulteriormente le mani nei processi di **trasformazione** e di **preparazione** degli alimenti in prodotti per il consumo, nelle varie forme con cui saranno poi immessi nel mercato. Senza entrare nel dettaglio, ci limitiamo ad evidenziare ciò che avviene in generale. La globalizzazione dei mercati ha reso la filiera alimentare lunghissima ed ha indotto la necessità di provvedere a sistemi di conservazione degli alimenti sempre più raffinati e sofisticati, alcuni dei quali non prevedono l'aggiunta di sostanze estranee – il freddo ed il calore, ad esempio, mentre altri comportano l'uso di prodotti a volte anche molto pericolosi. Numerose specie di additivi alimentari (coloranti, conservanti, antiossidanti, emulsionanti, addensanti ecc.), molti dei quali anche solo a scopo estetico o per migliorare le qualità organolettiche, entrano negli alimenti.

Nella lunga strada dal luogo di produzione o di trasformazione a quello di distribuzione, nel **trasporto** o nello **stoccaggio** possono ugualmente verificarsi meccanismi che provocano nell'alimento alterazioni a volte anche pericolose, come la comparsa di tossine per lo

sviluppo di microrganismi che le producono. Un esempio per tutti. Nel trasporto di cereali od altri vegetali, in prodotti essiccati destinati all'alimentazione umana o animale, in presenza di temperature elevate con un certo grado di umidità, possono svilupparsi muffe che producono una serie di composti, chiamati aflatoxine, alcune delle quali cancerogene.

La **distribuzione** non è esente da rischi, anche se attualmente i prodotti che arrivano sugli scaffali dei negozi sono in larga parte sigillati e, salvo vistosi difetti nei locali di stoccaggio o nella catena del freddo, potremmo stare tranquilli. Così non è tuttavia, sia per i prodotti confezionati in grandi contenitori e poi venduti sfusi, che per le carni preparate sul posto o per i prodotti precotti preparati in loco. In questi alimenti possono verificarsi processi di alterazione, come l'irrancidimento, ma soprattutto contaminazioni da parte di microrganismi provenienti da chi li manipola o per l'aggiunta di sostanze per il mantenimento. Teniamo presente che la surgelazione, il migliore sistema di conservazione degli alimenti, non distrugge quanto era prima presente nel prodotto conservato, anche perfettamente sigillato. Il freddo non distrugge le sostanze chimiche o fisiche presenti, né uccide eventuali microbi che abbiano contaminato il cibo prima del surgelamento.

E da ultimo, il **consumo** non è scevro di ulteriori pericoli, legati al modo di conservazione, in casa o nei luoghi di ristorazione collettiva, dove il rischio è soprattutto legato alla contaminazione ed allo sviluppo microbici. La fiducia nel frigorifero è illimitata, ma assai mal riposta. La temperatura di sicurezza dovrebbe essere quella dei quattro gradi centigradi, che viene raccomandata per gli alimenti più soggetti a fenomeni di fermentazione

batterica. E' assai raro che tale temperatura sia mantenuta nei nostri apparecchi domestici, zeppi di cibarie e bevande, aperti di continuo. Mediamente la temperatura si aggira sui dieci ed anche dodici gradi, livelli ai quali molti microbi possono riprodursi e proliferare. Lo stesso dicasi per la pulizia degli alimenti o delle stoviglie, che non sempre risponde a requisiti di igienicità e sicurezza. La maggior parte dei prodotti detergenti che usiamo nelle case, di cui addirittura facciamo un uso eccessivo con grave danno ambientale, non hanno poteri disinfettanti e quindi anche il lavaggio delle stoviglie, se non effettuato con grande cura, potrebbe non essere del tutto efficace. Per non parlare poi dell'uso sempre più diffuso della lavastoviglie, che rilascia piccole quantità di detersivo in piatti, forchette, cucchiari ecc., superiori a quelle rimaste dopo un lavaggio manuale. E così altre sostanze estranee e pericolose per la salute - si aggiungono a quelle che gli alimenti hanno via via cari-

cato nel lungo cammino che abbiamo sopra descritto.

In questa fase assume inoltre una notevole importanza il "come" i cibi vengono preparati, dal modo di cottura all'aggiunta di condimenti. Citeremo, per brevità solo due esempi: gli "additivi" per il condimento e la cottura, come il sale e lo zucchero, il burro e le "modalità di cottura". I primi sono dannosi a vari livelli di patologia (diabete, pressione arteriosa, obesità, arteriosclerosi, ecc), la seconda perchè determina il crearsi di sostanze dannose non presenti in precedenza.

Bocconi amari

Torniamo al grande Moleschott ed alla ragione per cui scrisse, circa due secoli or sono, le cose che le persone debbono sapere sugli alimenti: conoscere soprattutto la verità scientifica. Egli sosteneva che, oltre a soddisfare i sensi, l'odorato, il gusto, la vista e soprattutto la gola, gli alimenti sono assolutamente necessari per vivere integral-

mente, salute fisica e capacità mentali. Oggi sappiamo, molto meglio di allora, quanto siano anche pericolosi per la salute, tanto nella quantità ingerita che nella qualità e composizione, a prescindere dalle sostanze estranee che possono contenere, come abbiamo prima visto. In poche righe, a mò di introduzione, tenterò di fare ciò che il fisiologo tedesco ha fatto in molte pagine alla luce delle conoscenze odierne. I cibi che ingeriamo espletano complessivamente tre funzioni: costruttiva, energetica e regolatrice. Sono alimenti **costruttivi** quelli che forniscono le proteine, i mattoni dell'intera struttura corporea, le ossa e i muscoli per l'impalcatura e il movimento; gli organi ed apparati per il funzionamento: il sistema nervoso, il digerente, il respiratorio, il riproduttivo, il renale, le ghiandole, la pelle e i suoi annessi. Le carni di tutti i viventi e i loro prodotti, latte e uova hanno questa funzione assieme ad alcuni vegetali, come le leguminose (fagioli, piselli, fave lenticchie



Metodo di conservazioni dei cibi sottovuoto

ecc) che tuttavia forniscono proteine incomplete. Latte ed uova sono in realtà assai particolari in quanto da soli assicurano tutto ciò che serve a crescere nei primi tempi della vita. Sono **energetici** quelli che forniscono il carburante per il funzionamento di tutto l'insieme appena descritto, l'energia che consumiamo giorno e notte di continuo, anche quando dormiamo: carboidrati (zuccheri semplici e complessi), grassi animali e vegetali (lardo, burro, strutto, olii liquidi e solidi) i più calorici di tutti. In quantità variabile grassi e zuccheri sono contenuti anche nei cibi proteici, che assicurano quindi un forte contributo calorico. Apportatori di grandi calorie (inferiori solo ai grassi) sono i prodotti contenenti alcol etilico, che non sono alimenti in senso stretto anche se fanno parte, praticamente da sempre, dell'alimentazione umana. Qui entriamo in un capitolo molto grosso ed importante, che non affrontiamo per evidenti motivi. Recenti ricerche hanno messo in evidenza che

anche alcuni animali gradiscono ingerire prodotti fermentati che contengono alcol! Sono **regolatori** quegli alimenti che forniscono vitamine e sali minerali, acqua e carboidrati, in quantità variabili dagli uni agli altri. Tutti i vegetali (frutta e verdura) fanno parte di questo gruppo, in cui deve essere inclusa anche l'acqua. La maggior parte dei vegetali verdi, rossi, gialli, azzurri e bianchi danno un apporto calorico quasi nullo rispetto agli altri due gruppi, fatta eccezione per la frutta e alcuni tuberi (patate, rape e simili) che sono ricchi di carboidrati, semplici e complessi. L'organismo funziona bene se tutti i tre gruppi suddetti sono compresi nella dieta ma in ben precise proporzioni, variabili da età ad età ed in rapporto all'attività lavorativa espletata: 40-50% carboidrati, 30-35 % proteine, 15-20 % grassi, acqua in abbondanza, verdura in abbondanza; frutta rientra nel 40-45 %. La realtà però è sempre meno bella di quanto vorremmo, specie in base alla gusto ed alla gola. A prescindere dalle

eventuali sostanze estranee, gli alimenti non sono tutti uguali ed in particolare alcuni dei costruttori e degli energetici possono essere anche molto dannosi, sia per la quantità ingerita che per la loro qualità intrinseca. Tutti gli alimenti costruttivi ed energetici, assunti in quantità superiori al fabbisogno calorico di ciascun individuo (il cosiddetto "metabolismo" rispetto al suo lavoro ed alla sua attività fisica) determinano ingrassamento, sovrappeso ed obesità, che è alla base di danni ben più consistenti, come il diabete e le malattie cardiovascolari, non escluso un probabile contributo ai tumori maligni.

I grassi animali (esclusi quelli dei pesci, oramai famosi come Omega) e le carni, se consumate troppo spesso sono alla base dell'arteriosclerosi, prodromica per malattie cardiovascolari e tumori, specie dell'intestino.

La provvida natura e le responsabilità

Da tutto quanto sopra emerge un



Irrorazione dei campi di produzione con sostanze antiparassitarie

panorama abbastanza oscuro, quasi non ci fossero vie di uscita: gli inquinanti sono ormai in tutti gli alimenti e molti di essi sono oltretutto dannosi di suo. E si tratta anche di quelli spesso più appetiti, grigliate miste, prosciutto, salsicce e salami, lardo, bisteccone, coratella.

Ma non dobbiamo disperare in quanto la Natura ci viene incontro e ci aiuta molto dato che quasi tutti i prodotti vegetali ci offrono un aiuto molto importante.

Frutta e verdura contengono numerose sostanze che risultano essere veri e propri protettori della salute, verso molte malattie e disfunzioni dell'organismo. Sono molto numerose, definite in genere come composti fitochimici distribuiti in numerose famiglie; tutti conoscono le vitamine ma accanto ad esse abbiamo polifenoli, terpeni, solforati, sali minerali, flavonoidi, carotenoidi, fitoestrogeni, antocianine, licopeni ecc.ecc.. Combattono i radicali liberi ed hanno potenti effetti antiossidanti, esercitano funzioni antibatteriche ed antivirali, stimolano il sistema immunitario, aiutano l'eliminazione delle tossine nel fegato, influiscono positivamente sull'equilibrio ormonale. All'interno del tubo digerente favoriscono lo sviluppo di microrganismi utili alla produzione di prodotti che non siamo in grado di fabbricare, come ad es. la vitamina K. In più garantiscono un apporto abbondante di fibre che aiutano il funzionamento dell'apparato digerente e l'allontanamento di sostanze dannose rendendo più rapido il transito intestinale delle scorie alimentari. Rossi, verdi, gialli, bianchi, viola che siano verdure e frutta contengono, chi più chi meno, queste sostanze e con un consumo variato possiamo assumerle tutte. Basta solo saperle utilizzare intelligentemente. Sfruttando queste caratteristiche dei vegetali si può determinare

un'inversione di tendenza alla crescente marea dell'inquinamento ed alla presenza di sostanze dannose in tutte le matrici ambientali, compresa l'aria.

La guerra può essere vinta operando su più fronti, con diverse battaglie che chiamano in causa soggetti diversi e che soprattutto impegnano le singole persone.

Alle istituzioni spetterebbe il compito primario di impedire che gli alimenti, da oggetto indispensabile per la vita, si trasformino in strumenti di malattia e di morte. Con leggi più severe e più giuste, con controlli diffusi, continui e certi, con strumenti di convincimento e di repressione sicuri ed efficaci si può certamente ridurre la presenza di prodotti estranei. Dalla mia esperienza, pur avendo vissuto una vita a discutere di ciò, ho forti dubbi che questo si possa realizzare compiutamente su di un terreno, è proprio il caso di dirlo, su cui giocano interessi che coinvolgono l'intero mondo. E comunque istituzioni anche virtuose non riescono per legge a controllare la diffusione di alimenti pericolosi di per sé.

C'è un esempio bellissimo che ci viene dalla Finlandia, di molti anni or sono, divenuto esemplare, paradigmatico. Nella Karelia del nord, regione con prevalente attività boschiva, i lavoratori erano affetti da malattie conseguenti ad un'elevata colesterolemia, associata da un consumo giornaliero di salsicce, cibo abituale dei boscaioli. Fu fatta un'intensa campagna di educazione alimentare, seguita da tutti i lavoratori, che non ebbe successo, tutti continuavano a mangiare salsicce, nonostante i buoni consigli dei sanitari. Il governo intervenne e con i produttori alimentari cambiarono la composizione delle salsicce, riducendo fortemente la presenza di grassi animali pericolosi, mantenendo lo stesso sapore con ingredienti non dannosi.

A tutti noi consumatori spetta perciò un compito altrettanto importante, anche se non sembrerebbe possibile. Su di un piano molto meno ampio, in realtà e all'apparenza paradossalmente, ciascuno di noi nel suo piccolo, nella propria casa, può condurre una singolare battaglia, che risulterà sicuramente vincente, con un impegno personale e della propria famiglia.

Occorre combattere su due piani:

Acquisire conoscenza e informazioni scientificamente valide

per condurre un'opera attenta ed oculata nella scelta degli alimenti ed in ciò evidentemente c'è un ruolo specifico della sanità e di altri istituti formativi, come la scuola e i mezzi di comunicazione di massa. Dobbiamo imparare a leggere le etichette, selezionando i cibi che provengono da luoghi più sicuri e non contengono sostanze dannose, sia in natura che per eventuali aggiunte, preferendo alimenti confezionati e conservati con metodi di maggiore sicurezza. L'acquisto di alimenti a chilometro zero e biologici ha indubbi vantaggi, anche se non esclude evidentemente la presenza di inquinanti presenti nelle acque di alimentazione degli animali e di irrigazione o quelli trasportati dalle correnti atmosferiche e ricaduti con la pioggia; o lo scorretto comportamento nell'uso di prodotti dannosi da parte anche dei piccoli produttori non sottoposti ad adeguati controlli. Recenti indagini giornalistiche hanno messo in evidenza come molti prodotti definiti biologici provengono da stabilimenti che non adottano le prescrizioni della Comunità europea per essere definiti tali.

Adottare una dieta salutare, (una battaglia con se stessi e collettivamente) modificando le abitudini alimentari, nonché le modalità di preparazione del cibo. Sfruttando

tutto quanto detto prima, si tratta di costruire un piano alimentare che distribuisca i diversi alimenti in una specie di dispensa figurata che ha la forma di una piramide, con diversi strati, sempre più stretti e assottigliati:

in basso, alla base della piramide, gli alimenti di maggiore consumo, giornaliero: carboidrati complessi, pasta, pane riso e altri cereali, frutta e verdura;

un secondo strato, più ristretto, oli vegetali (soprattutto di oliva), latte, frutta secca, pesce, anch'essi di consumo continuo ma in quantità non eccessiva

un terzo strato, sempre più stretto, carni, da consumare una o due volte la settimana, formaggi

un quarto strato ancora più stretto, zuccheri semplici (dolciumi, bevande dolcificate)

un quinto, molto sottile, salumi, insaccati e simili

un sesto, sottilissimo, la punta della piramide, grassi animali, lardo, strutto, burro.

Esistono molte piramidi, con più o meno strati, a seconda dei paesi e delle persone cui sono dirette (bambini, anziani, sportivi, ecc.) ma il principio che le guida è sempre lo stesso, scegliere alimenti più salubri per molti consumi giornalieri e settimanali, limitare il consumo di quelli più dannosi per la salute (dolciumi, zuccheri semplici, carni, grassi animali, bevande dolcificate ecc.) a rare volte nella giornata e poche nella settimana, anche in relazione alla quantità di attività fisica svolta.

Una dieta siffatta non ha alcuna restrizione, in quanto può contenere tutto quanto ci piace mangiare, con la sola attenzione alla quantità ed alla frequenza del consumo.

Le modalità di conservazione e di preparazione dei cibi hanno un'importanza notevole. La buona con-

servazione impedisce lo sviluppo di microbi e processi di modificazione degli alimenti, come la fermentazione, con lo sviluppo di microrganismi che producono sostanze tossiche o che possono essere causa diretta di malattie. La cottura dei cibi è molto importante per trasformare gli alimenti in pericolosi nemici; due soli esempi arrostire troppo le carni, a contatto con le braci ardenti, come si fa di solito, specie nella nostra regione, provoca la formazione di idrocarburi cancerogeni; friggere molto alimenti amidacei, come le patate, o cibi rivestiti da farinacei, come polpettine, milanese ecc., facendo loro acquisire non un bel colore dorato ma un colore marroncino, provoca la formazione di una sostanza (acrilammide) che del tutto recentemente l'Agenzia Internazionale di Ricerche sul Cancro (IARC) ha inserito tra i possibili cancerogeni per l'uomo. Per essa a livello europeo sono stati stabiliti anche i limiti massimi consentiti nei prodotti industriali, recepiti in Italia nella Relazione al Piano nazionale integrale del 2016. La cottura troppo spinta in forno di pane, pizze, biscotti, patate può determinare lo stesso effetto.

...e comunque si torna all'ambiente

Si torna per forza a parlare di ambiente, rafforzando il mio proposito di parlare di alimenti e di alimentazione in quanto si tiene poco conto anche del fatto che mangiare bene, in modo salutare, come abbiamo spiegato in questo articolo, riduce i rischi dell'inquinamento e quindi fa bene anche all'ambiente, oltre che alla salute.

Vorrei segnalare agli accesi ambientalisti perché si occupino anche di questo argomento i dati diffusi in occasione della Giornata mondiale

dell'alimentazione (16 ottobre): la produzione alimentare produce oltre il 30 % del gas serra, superiore a quello di ogni altro comparto produttivo.

L'impronta ecologica lasciata dagli alimenti è molto pesante anche rispetto al consumo di altre matrici ambientali, come l'acqua. Una graduatoria dei consumi di acqua nel mondo, in miliardi di metri cubi, vede agricoltura e zootecnia con 54, seguita da industria con 21, uso civile con 20 ed energia con 5.

Studi circostanziati di Slow Food e Indaco2, dell'Università di Siena, hanno messo in evidenza che la produzione alimentare a livello micro, artigianale o di imprese familiari e comunque di piccole dimensioni ha una produzione di gas serra inferiore del 30% rispetto alle produzioni industriali. Un contributo non di poco conto alla protezione dell'ambiente.

Se poi guardiamo all'impronta idrica in litri di acqua consumata per litro o chilo di alimento, troviamo al primo posto la carne bovina con 20.000, le noci con 15.000, l'olio di girasole con quasi 8.000, il formaggio con 5.000, l'olio di oliva e la carne suina con quasi 5.000, i legumi e le carni avicole con 4.000, il riso e le uova con poco più di 3.000, pasta e cereali con meno di 2.000 e, leggete, leggete, la frutta quasi 1.000, la verdura circa 200.

Ma anche per l'aria non va male, basti guardare all'emissione di anidride carbonica dall'intestino dei bovini, tanto per parlare di cose che hanno a che fare con l'intestino.

Come conclusione logica quindi, la dieta cosiddetta mediterranea adottata con una piramide alimentare come quella che ho presentato è la migliore scelta anche verso l'ambiente.

Lamberto Briziarelli

Italia candidata per ospitare il Tribunale Unificato dei Brevetti ... MA SE LO MERITEREBBE?

La recente candidatura di Milano come sede per ospitare il Tribunale Unificato dei Brevetti (TUB), il foro competente per la risoluzione delle dispute sulla contraffazione e per le cause di revoca / annullamento dei brevetti, ha riportato in auge il tema della Proprietà Industriale (PI) in Italia.

L'entrata in vigore del nuovo sistema dei brevetti unitari ha indubbiamente reso poco sensato il fatto che una Nazione in uscita dall'UE ospiti una delle tre sedi del TUB (le altre due sono a Parigi e a Monaco), pertanto il Governatore della Regione Lombardia, Attilio Fontana, ed altri esponenti politici della Regione Lombardia, hanno avanzato la proposta di spostarne la sede da Londra a Milano. Questa decisione è stata presa anche in forza del fatto che l'Italia nel 2017 è stato il Paese europeo a registrare il maggior in-

cremento in termini di domande di brevetto depositate, registrando un aumento del 4,3% rispetto all'anno precedente (4.352 contro le 4.172 del 2016) a fronte di un aumento medio del 2,6% dei 28 Stati UE. Inoltre nel 2016 il numero di domande italiane era aumentato del 4,5% rispetto al 2015 passando da 3.986 a 4.172 e posizionando l'Italia al secondo posto in Europa. Questo sprint tutto italiano conferma il trend positivo per il terzo anno consecutivo in risposta al calo che si era manifestato nel periodo 2011-2014. A livello mondiale, attualmente, l'Italia si posiziona al decimo posto in termini di numerosità delle domande di brevetto.

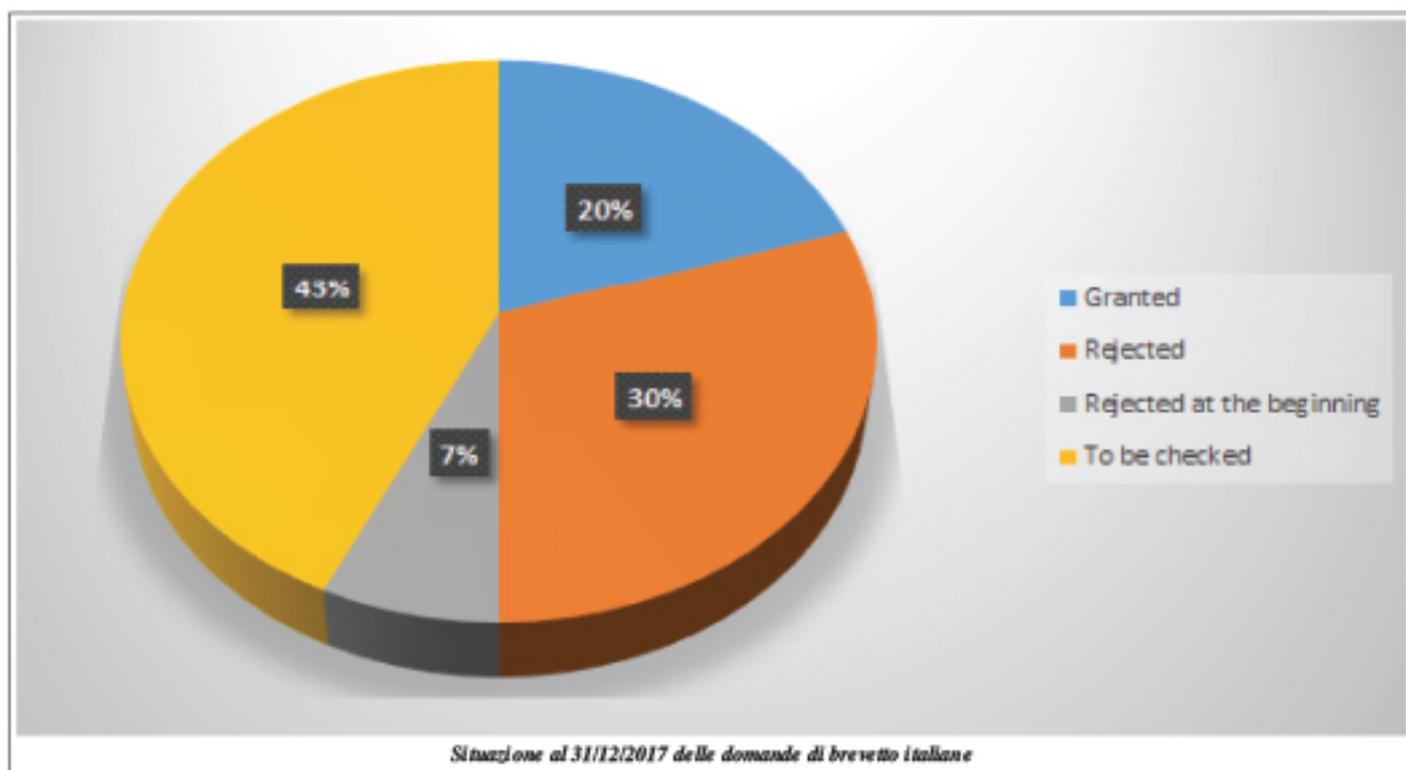
La situazione sembra piuttosto positiva. Ma è veramente così? Dobbiamo ricordarci che "brevetto presentato" è diverso da "brevetto concesso".

L'associazione "Il valore delle Idee", libera associazione senza scopo di lucro che persegue lo scopo della promozione e diffusione di tutto ciò che concerne la cultura delle Proprietà Intelletuali ed Industriali, ha reso pubblico il grafico sottostante che rappresenta la totalità dei brevetti italiani concessi in relazione alla totalità delle domande presentate (situazione al 31 Dicembre 2017).

Per comprendere questo grafico dobbiamo prima spiegare gli step dell'analisi di una domanda di brevetto:

ESAME PRELIMINARE

In questa fase viene verificato che tutta la documentazione sia stata correttamente consegnata e che la tassa di deposito sia stata pagata – in questa fase il 7% delle domande



viene rigettato (Rejected at the beginning).

ESAME SOSTANZIALE

In questo step viene verificato che l'invenzione rispetti i requisiti di brevettabilità, che sono:

- **NOVITÀ** – l'invenzione per cui si richiede protezione non deve essere già esistente nell'attuale stato della tecnica (ricerca di anteriorità);

- **ATTIVITÀ INVENTIVA** – l'invenzione non deve risultare evidente per una persona esperta del ramo in base all'attuale stato della tecnica (tale persona è l'esaminatore della domanda);

- **LICEITÀ** – l'invenzione non deve essere contraria all'ordine pubblico;

- **INDUSTRIABILITÀ** – l'invenzione deve poter essere fabbricata. In questa fase di ESAME SOSTANZIALE vengono rigettate il 30% delle domande (Rejected).

Il 43% si trova invece in "lista di attesa" in quanto tutte le domande vengono recapitate all'Ufficio Italiano Brevetti e Marchi (UIBM) il quale ha una sola sede (a Roma) e pertanto si crea un collo di bottiglia.

Lo step di ESAME PRELIMINARE viene effettuato dall'UIBM entro 5 mesi dal deposito della domanda mentre l'ESAME SOSTANZIALE viene effettuato dall'Ufficio Europeo dei Brevetti (EPO) entro 9 mesi dal suddetto deposito.

Alla luce di quanto espresso dal grafico possiamo dire che, sì, il numero di domande di brevetto sono aumentate ma solo il 20% viene concesso. Perché succede questo? Purtroppo la risposta è semplice. In Italia c'è poca cultura brevettuale, infatti, il termine "brevetto" è di uso abbastanza comune ma, molto spesso, per un privato cittadino è un termine piuttosto "misterioso". Generalmente alla domanda "Lei sa cos'è un brevetto?" un privato cittadino italiano abbozza una risposta

ma poi non è in grado di entrare nel dettaglio; non sa come si redige una domanda di brevetto, non sa le modalità di deposito, i documenti necessari e via discorrendo; ha l'ERRATA convinzione che un brevetto sia prerogativa delle grandi multinazionali, che siano necessari laboratori futuristici e montagne di soldi. Non è assolutamente così, almeno non necessariamente.

Ma se la cultura brevettuale non è diffusa tra la popolazione, forse i brevetti sono poco importanti per lo sviluppo economico e tecnologico di un Paese?

Parlando in termini strettamente pratici, un brevetto è un diritto esclusivo di sfruttamento di un'invenzione. In altre parole è un certificato riconosciuto a livello mondiale che riconosce al titolare di un'invenzione la Proprietà Industriale dell'invenzione stessa ossia la possibilità di produrla e venderla in maniera esclusiva cioè in modo tale che nessun altro possa farlo (se non attraverso un equo compenso). Per comprendere l'enorme importanza dei brevetti resta da chiarire il concetto di invenzione. Per invenzione si intende una soluzione "nuova" ed "originale" ad un problema tecnico. Nuova, banalmente, significa che non esiste nel momento in cui viene concepita, ma se vogliamo essere più rigorosi, l'aggettivo nuova significa che l'invenzione non è compresa nell'attuale stato della tecnica ossia in tutto lo scibile attualmente accessibile al pubblico sotto qualunque forma scritta, orale o fisicamente prodotta. L'aggettivo originale significa che ci deve essere attività inventiva ossia la soluzione trovata non deve risultare evidente agli occhi di un esperto nello specifico ramo della tecnica.

Vediamo ora perché i brevetti sono importanti per un Paese.

Abbiamo detto che un'invenzione è una soluzione nuova ad un pro-

blema tecnico, cioè pratico, pertanto crea innovazione e quindi valore. Se all'interno di una Nazione ci sono persone e/o aziende che hanno il diritto esclusivo di sfruttamento di invenzioni (monopolio delle invenzioni), allora la Nazione si arricchisce. Ma la Nazione si arricchisce ulteriormente nel momento in cui un'invenzione viene commercializzata con successo in quanto, diventando di dominio pubblico, stimola la creatività dei competitors. Si innesca quindi un circolo virtuoso che inevitabilmente porta allo sviluppo tecnologico, all'attrazione di investimenti esteri e quindi ad ulteriore ricchezza.

In questo contesto è evidente l'importanza degli Ingegneri e, in generale, dei professionisti tecnici in quanto è insita nel loro lavoro la vocazione alla novità e all'innovazione.

Attualmente in Italia, sebbene la legge non obblighi le persone che vogliono presentare un brevetto a rivolgersi ad un professionista del settore, di fatto sono indotte a farlo ma una volta presa coscienza delle tempistiche e degli oneri finanziari da affrontare (si va dai 5.000 euro ai 10.000 euro) nella maggior parte dei casi desistono anche perché non hanno la certezza che poi il brevetto avrà successo. Ma prendiamo il caso in cui non ci si voglia rivolgere ad un professionista; in questo caso la cosa migliore da fare è andare sul sito dell'UIBM per reperire tutte le informazioni necessarie ma, anche in questo caso, una volta presa coscienza delle problematiche da affrontare si è indotti a desistere.

Vediamole queste problematiche: bisogna procurarsi una PEC ed un dispositivo per la firma digitale, dopodiché è possibile creare un account per poter usufruire dei servizi online (UIBM Telematico) che per-

mettono di presentare la domanda via internet (è possibile anche utilizzare il deposito cartaceo presso le camere di commercio o invio a mezzo raccomandata RR all'UIBM). Il processo di presentazione online consta di 8 step ed è possibile usufruire del supporto tecnico gratuito mediante il numero verde dedicato. La parte più delicata di tutto questo processo è la preparazione della documentazione da allegare alla domanda ed è qui che arrivano i veri problemi perché, nonostante sia possibile reperire tutte le linee guida, non si può essere seguiti passo passo durante la loro scrittura. Questa fase è tutt'altro che banale e se viene redatta male si rischia di vedere la domanda rigettata o comunque difficilmente difendibile in eventuali cause di contraffazione, per non parlare delle possibilità di vendita estremamente ridotte.

In questo contesto, il cittadino tende a cercare di mantenere un segreto industriale, nel limite del possibile. Questo è anche uno dei motivi per cui i cervelli italiani preferiscono scappare all'estero, dove brevettano perché trovano strumenti efficaci e supporti adeguati per sviluppare le proprie idee nonché finanziatori ed investitori che sanno valutarle.

Questo suscita molta tristezza e rammarico perché l'Italia in passato è stato un fiore all'occhiello a livello mondiale dal punto di vista inventivo ed innovativo, basti citare solo alcune delle invenzioni che hanno dato il via ad uno sviluppo tecnologico mostruoso sul piano globale:

- ELICOTTERO – D'ASCANIO E FORLANINI – 1930
- MOKA – ALFONSO BIALETTI – 1933
- PLASTICA – GIULIO NATTA – 1954
- MP3 – LEONARDO CHIARI-

GLIONE – 1992

- PILA – ALESSANDRO VOLTA – 1800
- TELEFONO – ANTONIO MEUCCI – 1876
- MOTORE ASCOPPIO – BARSANTI E MATTEUCCI – 1853
- RADIO – GUGLIELMO MARCONI – 1896

Cosa si potrebbe fare per riportare l'Italia al suo invidiato ruolo di musa ispiratrice?

Innanzitutto potenziare le risorse dell'UIBM, perché è inconcepibile che annualmente restino in "lista di attesa" il 43% delle domande, ma soprattutto bisogna *portare la cultura brevettuale nelle scuole e nelle università* cioè bisogna fornire a tutti i cittadini già in età adolescenziale tutte le informazioni necessarie per far fruttare le loro idee invece di lasciare a loro l'onere di doversi andare a districare all'interno delle problematiche di questo universo. Da diversi anni il MISE e il MIUR stanno mettendo in campo iniziative per portare la Proprietà Industriale in aula. Nel 2010 fu stipulata una convenzione tra il MISE e la Fondazione CRUI (Conferenza dei Rettori delle Università Italiane) per definire le linee guida per la realizzazione di una opportuna offerta formativa sulla PI da inserire nella facoltà scientifiche delle università italiane.

Nel 2012 è stato siglato un protocollo di intesa tra i due ministeri volto a promuovere un programma pluriennale di attività finalizzato a sensibilizzare il sistema scolastico nazionale (formatori e studenti delle scuole primarie, secondarie e delle Università) sui temi della tutela della PI e della lotta alla contraffazione.

Inoltre, da ormai quattro anni, il MISE propone il progetto "Piccoli e grandi inventori crescono", finalizzato a promuovere il sapere tec-

nico-scientifico nelle scuole elementari e medie al fine di stimolare la creatività e la capacità progettuale dei ragazzi.

Stando a quanto riportato dal sito del MISE, però, già a partire dal 2015 avremmo dovuto trovare queste nuove materie nelle scuole superiori e nelle università ma è ormai evidente che le cose vadano a rilento. Alla luce di quanto esposto, l'Italia si meriterebbe di ospitare una sede del TUB?

La risposta è ASSOLUTAMENTE SÌ, per quello che è stato il nostro glorioso passato in termini di innovazione, ma soprattutto perché il prestigio che inevitabilmente ne deriverebbe darà, o almeno dovrebbe dare, ulteriore stimolo e forza alle iniziative fin qui avviate, ma non ancora concretizzate, orientate alla diffusione della cultura brevettuale necessaria per portare l'Italia dove merita di stare in termini di sviluppo tecnologico ed economico: vale a dire SUL TETTO DEL MONDO.

Luca Gentilini

Luca Gentilini è consulente Informatico ed Ingegnere Elettronico. Nel 2018 ha depositato due domande di brevetto per invenzione industriale. Profondamente convinto che i brevetti siano la chiave per la futura indipendenza economica e tecnologica delle Nazioni, e quindi del loro conseguente sviluppo, si propone di contribuire alla diffusione della cultura brevettuale sul territorio nazionale sollecitando le Istituzioni ad inserire il mondo della Proprietà Industriale come materie scolastiche nelle scuole superiori e come corsi di studi nelle facoltà universitarie di indirizzo tecnico e scientifico.

Criteria e concetti

IMPORTANZA DELLA MANUTENZIONE DELL'OPERA

La manutenzione oggi sta diventando sempre più un argomento trasversale, infatti incrocia varie aree e discipline tecniche. Alla luce delle ultime calamità naturali evitare investimenti in manutenzione spesso non è un risparmio, bensì un aggravio di spese conseguente alla mancata gestione preventiva di ammaloramenti, guasti, avarie e malfunzionamenti che causano o prolungano l'indisponibilità dei beni di riferimento.

Questa è la premessa per la riflessione che intendo fare.

Nel nostro paese quello che conta per le Pubbliche Amministrazioni in generale è la realizzazione dell'opera pubblica, dove la politica è più propensa ad inaugurare una nuova opera piuttosto che lavori di manutenzione straordinaria.

Continuando su questo trend si ha un paese dove crollano i controsoffitti all'interno delle aule scolastiche, cadono cornicioni in cls, cadono piante d'altro fusto, una

semplice buca stradale si trasforma in "voragine".

Quello che maggiormente dovrebbe far riflettere è il cattivo stato di manutenzione in cui versano edifici pubblici strategici (scuole, caserme, ospedali etc) e opere infrastrutturali. Il patrimonio edilizio del nostro paese per la gran parte è frutto del boom economico degli anni 60/70 dove la quasi totalità dei nuovi edifici è stata realizzata in c.a.

E' opportuno ricordare che ogni costruzione viene progettata in base alla vita utile nominale. Nelle attuali NTC 2018 al fine di migliorare ulteriormente il livello di sicurezza di ogni singola costruzione viene introdotto il concetto di Vita nominale di progetto VN inteso come numero di anni in cui l'opera deve mantenere dei livelli prestazionali specifici, purché soggetta alla necessaria manutenzione. La vita nominale di progetto per edifici strategici può arrivare fino a 100 anni.

Entrando nel dettaglio dei più dif-

fusi materiali si può affermare che: il calcestruzzo presenta problemi di degrado dovuti a cause fisiche (inquinamento atmosferico, piogge acide, cicli di gelo e disgelo) cause chimiche (la carbonatazione e gli attacchi di cloruri) per finire con le cause meccaniche (carichi e sollecitazioni); l'acciaio ritenuto da molti materiale eterno in realtà può essere aggredito da un processo di deterioramento causato da fenomeni spontanei ed irreversibili causato dall'interazione chimico-fisica con l'ambiente di conservazione. Il fenomeno in questione è la corrosione e gli agenti corrosivi più comuni sono l'ossigeno e l'acqua; il legno è un materiale di natura organica e per tale motivo può essere sottoposto ad un processo di deterioramento in cui gli agenti di varia natura alterano la sua struttura con successiva modifica delle proprietà fisico-meccaniche. Il degrado è dovuto da agenti abiotici (radiazioni luminose, alte temperature, il fuoco



Rifacimento gocciolatoio con getto di malta bicomponente presso l'Ospedale di Terni

e gli agenti chimici) e da agenti biotici (insetti e funghi).

Dall'analisi e dalla conoscenza di ogni singolo materiale risulta evidente come non esista il materiale che dura in eterno senza che lo stesso subisca interventi manutentivi.

In campo ingegneristico sono stati fatti enormi passi in avanti grazie alla ricerca continua di nuovi materiali e la tecnica per le costruzioni.

Tra i materiali innovativi nel sistema delle costruzioni italiane è bene evidenziare l'utilizzo delle FRP, acronimo di Fiber Reinforced Polymer, ossia di materiale polimerico fibrorinforzato.

Gli FRP appartengono alla vasta famiglia dei materiali compositi e sono materiali costituiti da fibre di rinforzo immerse in una matrice polimerica.

Nei compositi fibrorinforzati le fibre svolgono il ruolo di elementi portanti sia in termini di resistenza che di rigidità, mentre la matrice, oltre a proteggere le fibre, funge da elemento di trasferimento degli sforzi tra le fibre e tra queste ultime e l'elemento strutturale a cui il composito è stato applicato.

Il documento normativo di riferimento in Italia per i rinforzi realizzati con tecnologia RFP su CA, muratura e legno è il CNR DT 200-201\2004, per i rinforzi realizzati con tecnologia con FRP su acciaio è il CNR DT 2002\2005.

Tali documenti vengono richiamati dalle NTC18 ai capitoli 4.6 e 11.2.12

Il DT 200-201\2004 e il CNR DT 2002\2005 riportano i criteri di calcolo e dimensionamento dei rinforzi strutturali, nonché le attenzioni da osservare in fase di installazione e di controllo.

I principali vantaggi ottenibili con l'utilizzo di FRP possono riassumersi nei seguenti punti:

- non apportano nuovi e ulteriori carichi sulla struttura;

- sono di veloce applicazione;

- possono essere applicate senza l'interruzione delle attività nelle aree sottostanti o sovrastanti l'intervento;

- alta durabilità;

- scarsa o assente aggredibilità chimica;

- minimo ingombro di stoccaggio materiali in cantiere.

I principali impieghi dei rinforzi FRP si hanno nei seguenti campi:

- edilizia civile /industriale: ripristino e rinforzo di strutture in c.a. muratura e legno per adeguamento a normative vigenti (AUMENTO DEI CARICHI DI ESERCIZIO) e ripristino di situazioni di degrado;

- adeguamento sismico : aumento di resistenza e di duttilità di strutture in c.a., realizzazione di interconnessioni tra maschi murari, cerchiature e controventature degli edifici, nel

rispetto delle prescrizioni delle NCT 18.

Oltre alla scoperta di materiali innovativi, risultano di grande ausilio i metodi di monitoraggio delle strutture che coadiuvano gli ingegneri ad individuare il problema in epoca antecedente al potenziale danno.

A riguardo sono di notevole aiuto i droni, i sensori elettronici che forniscono una lettura costante dei movimenti delle strutture, e gli scanner laser che possono creare immagini tridimensionali di un dettaglio della struttura.

Gli strumenti sopra descritti sono utili a garantire un buon livello di monitoraggio e manutenzione preventiva dell'opera a condizione che le Pubbliche Amministrazioni se ne avvalgano.

Gianni Fabrizi.



Ripristino calcestruzzo con spic conatura cls ammalorato e trattamento con prodotti passivanti ferri d'armatura presso l'Ospedale di Terni

RECENSIONE

Un libro dell'ing. Piero Sechi.

LA NAZIONALIZZAZIONE IMPERFETTA

Il libro di Piero Sechi è un libro che mancava; mancava soprattutto un'analisi così completa e coinvolgente delle vicende, degli errori e delle loro conseguenze; inoltre è un libro che, nonostante l'estrema compattezza, presenta una contestualizzazione unica della vicenda nel panorama nazionale che sperimentava il passaggio dal sistema protezionistico dell'epoca fascista a quello liberista dell'Italia repubblicana in un proficuo equilibrio pubblico-privato. In questo panorama la classe politica dominante dell'epoca volle dare attuazione a quell'articolo della Costituzione (il 43) che prevedeva la possibilità di nazionalizzare settori vitali per lo sviluppo del Paese, come quello delle fonti energetiche.

Ma il libro contiene una varietà di temi che travalicano il confine di settore e, in ultima analisi, pongono il grande problema generale, sentito drammaticamente anche e soprattutto oggi, della mancanza di visione, della mancanza di progetto industriale: mentre si legge di energia e metallurgia viene naturale pensare ad altri settori, per esempio alla chimica, tanto sono simili le situazioni e simili gli errori prospettici e simili le drammatiche incompetenze dei centri decisionali, soprattutto politici, tutti elementi che sono alla base del declino dell'Italia industriale.

Sul piano tecnico si spiega come lo "scippo" subito dalla Terni fu considerato inevitabile per non compromettere l'operatività dell'ENEL appena costituita, in quanto il sistema idroelettrico della Terni era divenuto elemento regolatore per l'intero sistema elettrico del Paese: il complesso della Terni trasformava infatti in energia pregiata i cascami di energia che da tutta Italia finivano a Terni quando in eccesso rischiavano di inutilizzarsi e lo faceva attraverso

il pompaggio dell'acqua nei grandi bacini di accumulo di cui disponeva, creando le condizioni per lo sfruttamento di una nuova caduta (in questa operazione di "rigenerazione", consentita dall'ampio complesso di bacini di accumulo, il "sistema Terni" aveva una capacità doppia rispetto alle altre aree simili).

Dunque, quella che era una caratteristica qualificante del sito divenne la causa di una grave penalizzazione e fu alla base dell'esclusione della Terni dalla qualifica di "autoproduttore", qualifica che salverà molti altri siti del nostro Paese e che avrebbe dovuto certamente valere nel caso della Terni che utilizzava gran parte dell'energia prodotta per alimentare le proprie produzioni siderurgiche, a Terni, chimiche, a Papigno e Nera Montoro e cementiere, a Spoleto. Inoltre si fece l'errore di considerare che "il fabbisogno di energia elettrica per la TERNI restasse quello del 1962 per il trentennio seguente": nessuna considerazione per gli inevitabili e, dunque, prevedibili progressi tecnologici che si sarebbero verificati negli anni a venire, primi fra tutti quello dell'aumento di potenza dei forni elettrici per aumentarne la produttività (si vedano i forni UHP -Ultra High Power- da 180 ton di cui la Terni dovette dotarsi a fine anni '60, il che permise di raddoppiare la potenzialità). Infine la penalizzazione è stata completa perché degli indennizzi riconosciuti alla Finsider (capofila dell'acciaio pubblico in Italia), a Terni non arrivò una lira! Va detto, inoltre, che gli indennizzi furono calcolati sulla base del valore degli impianti iscritto a bilancio, largamente inferiore al valore effettivo. In ultima analisi fu una "fraudolenta sottrazione", come ebbe a definirli nel 1973 il Presidente della

Piero Sechi

LA NAZIONALIZZAZIONE IMPERFETTA
1962, la "Terni" perde il settore elettrico



Regione Umbria, Fabio Fiorelli.

Va aggiunto che la penalizzazione si è riverberata anche sulle altre attività della TERNI, in primis su quella chimica in quanto lo scorporo dell'elettrico portò con sé anche la fine della Terni polisettoriale, voluta da Arturo Bocciardo nel 1922 dopo l'assorbimento della Società del Carbuco da parte della SAFFAT (Società Alti Forni Fonderie Acciaierie Terni), con la conseguenza che la Terni Industrie Chimiche (nata nel 1964) inizia un percorso difficile già dalle prime battute per il ritardo nel fare arrivare a Terni il gas metano (l'operazione verrà realizzata solo dieci anni dopo) con la conseguenza che l'azienda si trovò a dover competere con concorrenti che, per la produzione dell'idrogeno necessario alla sintesi dell'ammoniaca, avevano già adottato il proficuo sistema dello steam reforming del metano anziché continuare con l'idrogeno da gas di cokeria (per il quale la società dovette anche affrontare i costi di un nuovo impianto di frazionamento). E dire che anche l'ENI (che gestiva il metano della Valpadana e che lo portò a Ravenna per un suo stabilimento simile nel campo dei fertilizzanti) faceva parte del sistema di aziende a conduzione pubblica.

Da notare che il primo importante nucleo di centrali idroelettriche (Velino-Pennarossa, Cervara e Nera Montoro) furono la dote che la Carbuco, società chimica estremamente energivora, portò alla SAFFAT all'atto dell'annessione avvenuta a seguito della crisi che

la Carburo attraversò dopo la fine delle commesse statali del periodo della Grande Guerra: di lì a poco la SAFFAT cambierà la sua ragione sociale in Terni Società per l'Industria e l'Elettricità. Infine il libro di Piero Sechi intreccia, con un racconto scorrevole e al tempo stesso incalzante, le tappe che hanno portato all'ingresso dell'Italia nell'altro

importante settore energetico e cioè quello degli idrocarburi: dalla costituzione dell'AGIP (1927), alla scoperta del metano in Valpadana (1944), alla nomina di Mattei a commissario dell'AGIP (1945), nonché, attraverso lo stesso Mattei, che aveva intuito le potenzialità degli idrocarburi come nuova forma di energia, alla costituzione

dell'ENI (1953), in luogo della soppressione dell'AGIP!

In conclusione un sentito ringraziamento a Piero Sechi, acuto testimone e analista, per questa opera di ricostruzione rigorosa e appassionata che risulterà preziosa per chi vorrà approfondire la storia industriale del nostro Paese.

RECENSIONE

I 120 anni della Linoleum

Il 14 dicembre 2018 la Tarkett ha celebrato i centoventi anni di vita della società che a Narni ancora produce il Linoleum delle origini, utilizzando le stesse materie prime rinnovabili e le stesse tecnologie produttive, un prodotto antico che dai suoi costituenti trae la sua modernità, nella coerente interpretazione del nuovo paradigma di eco sostenibilità e rispetto dell'ambiente.

Il recupero di questo processo produttivo e della gloriosa tradizione di questa azienda si devono, dopo un breve periodo di profonda crisi alla metà degli anni '80 del secolo scorso, alla francese Sommer e all'intuizione del suo Fondatore, Mr. Bernard Deconinck (1987), convinto che una sempre maggiore sensibilità verso la salvaguardia dell'ambiente avrebbe portato ad una crescente attenzione verso questo materiale dalle caratteristiche uniche. Dopo dieci anni la Sommer è stata affiancata dalla Tarkett a costituire la Tarkett SpA, leader nella produzione di pavimenti resilienti, parquet e laminati. La Società del Linoleum 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 Gomma Elastica e della Guttaperca già affermata nel settore della gomma).

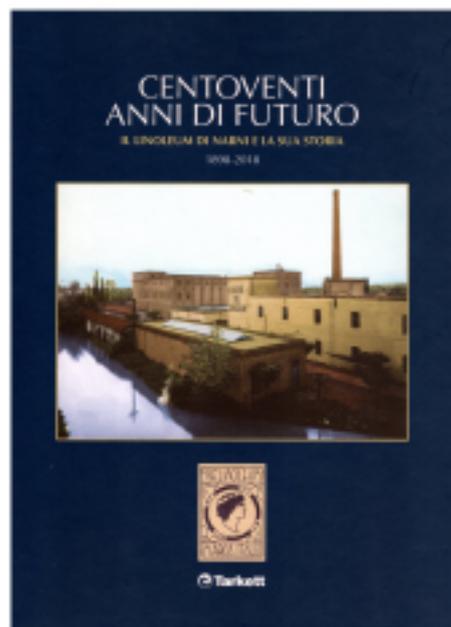
Il linoleum è un pavimento naturale ottenuto dall'olio di lino ossidato con aria dopo un'operazione di addensamento

in forno a riscaldamento diretto. L'ossidazione determina una reticolazione delle molecole dei vari acidi grassi insaturi costituenti (oleico, linoleico, α -linolenico). Della cinetica di reazione, una sorta di 'polimerizzazione' attraverso i ponti ossigeno che si stabiliscono tra le varie molecole grazie ai doppi legami, si è occupato, nel 1949, anche Natta (coinvolto nel problema dal Prof. Pagani dell'Università di Roma) e l'equazione proposta è tuttora valida!

"Lo stabilimento di Nami inizia la sua produzione alla fine del 1899 con una potenzialità di 100 mq/giorno di linoleum liscio. Nelle decadi successive, inclusi i periodi bellici, contrariamente ad altre industrie del temano, 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".

Riaperto negli anni '80, dopo un breve periodo di chiusura, dalla Sommer poi Tarkett, lo Stabilimento produce attualmente oltre 3 milioni mq/anno di Linoleum nei diversi tipi, per scuole, ospedali, edifici pubblici e, in misura minore, per pavimentazioni sportive; il 90% attualmente è destinato all'esportazione.

Da ultimo una curiosità: anche dalla Linoleum è passato uno dei grandi ingegneri letterati del '900 e precisamente Leonardo Sinigaglia (era il 1937), un genio poliedrico, una sorta di



Leonardo del XX secolo, le cui abilità spaziavano dalla matematica alla pittura, dal design alla poesia. Dopo la Linoleum, presso la quale ha diretto l'Ufficio Propaganda, ha collaborato con l'Olivetti (chiamato da Adriano Olivetti), la Pirelli e la Finmeccanica (chiamato da Giuseppe Luraghi); presso la Pirelli fondò la prestigiosa rivista "Civiltà delle macchine" (1953). Per l'occasione la Tarkett ha edito un pregevole libro che ripercorre la storia della società nel quadro della chimica della Valle del Nera e illustra le innumerevoli applicazioni del Linoleum come elemento di pregio per architetti e designer.

Dunque una storia viva quella della fabbrica sorta centoventi anni fa nella piana narnese, una storia che onora il nostro Paese e il nostro territorio e che viene da un passato che già preannunciava l'avvento di una nuova chimica rispettosa dell'ambiente e della salvaguardia del nostro ormai fragile pianeta.

LA TRADIZIONALE FESTA DI FINE ANNO

Nell'imminenza del Natale, anche quest'anno, gli ingegneri hanno organizzato il loro festoso conviviale per scambiarsi gli auguri di Buone Feste e felice Anno Nuovo. Tra i numerosi ospiti erano presenti autorità regionali e comunali, importanti rappresentanti di vari enti economici e culturali, oltre che figure apicali del mondo ordinistico e professionale.

Ad inizio di serata, come di

consuetudine, sono state assegnate le medaglie di riconoscimento professionale ai colleghi ingegneri che hanno raggiunto il traguardo dei venticinque, o addirittura dei cinquanta anni di laurea. Successivamente, durante la conviviale, è stato anche conferito il premio annuale "Ingegneria ed Innovazione" che quest'anno è stato assegnato ex-aequo a due giovanissime neo-ingegnere (v. Pag.38).



Il presidente dell'Ordine Simone Monotti ha aperto la serata guidando poi il festoso conviviale fino a notte alta.



Due aspetti iniziali della serata con la sala in attesa dell'inizio delle premiazioni.





*(Sopra) I saluti del Sindaco di Terni Leonardo Lañi e dell'assessore regionale Fabio Paparelli
(A fianco) Gli interventi dell'assessore comunale Enrico Melasecche e di quello regionale Giuseppe Chianella.*





GLI INGEGNERI PREMIATI

Laurea Anno 1968

Dott. Ing. Silvio Ariano
Dott. Ing. Enrico Ciaralla
Dott. Ing. Alessandro Rocchetti

Laurea Anno 1993

Dott. Ing. Francesco Angelici
Dott. Ing. Alessandro Arcangeli
Dott. Ing. Alessandro Capogrossi
Dott. Ing. Pier Paolo Ciuchi
Dott. Ing. Francesco Dionigi
Dott. Ing. Pietro Flori
Dott.ssa Ing. Teodora Forbicioni
Dott. Ing. Luigi Nigrelli
Dott. Ing. Luca Onofri

Dott.ssa Ing. Sabrina Pappagallo
Dott. Ing. Umbro Pasquini
Dott. Ing. Alessandro Porrazzini
Dott. Ing. Roberto Quartini
Dott. Ing. Mauro Ricci
Dott. Ing. Roberto Santori
Dott. Ing. Rocco Siano
Dott.ssa Ing. Federica Tirificco



In alto - Il presidente Monotti con le splendide signore dell'Ordine Elena Bruschini ed Antonietta Basilio

Al centro - La presidente dell'Associazione Nazionale Ingegneri per le Emergenze (IPE) Patrizia Angeli consegna gli assegni-premio alle neo-ingegnere Federica Giuliani e Giulia Maktesta, vincitrici ex aequo della borsa di studio "INGEGNERIA ED INNOVAZIONE 2018"

In basso - la distribuzione degli omaggi per le signore al termine della serata.



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



www.faac.it

FAAC
Simply automatic.

ingenuum
www.ordingt.it