NOTIZIARIO 3-4/'15

Ordine degli Ingegneri di Verona e Provincia

www.ingegneriverona.it



INGEGNERI E LAVORO: DOVE (NON) STIAMO ANDANDO

Lo scenario emerso dal Congresso nazionale degli Ingegneri tra valore dell'attività professionale e sofferenza di identità

VALUTAZIONE DEI RISCHI E SICUREZZA SISMICA

L'iter procedurale e le modalità operative per affrontare la valutazione del rischio sismico sui luoghi di lavoro

BIG DATA: OPPORTUNITÀ ATTUALI E SCENARI FUTURI

Nuove possibilità per le aziende con il continuo aumento della quantità di dati a disposizione

SLIDINGDOORS A VERONA

Al Teatro Ristori il talk "INGEGNERIA & SOCIETÀ. Sperimentare il Confine come dimensione tra realtà, limite e possibilità"

PERIODICO TRIMESTRALE LUGLIO-DICEMBRE 2015 - N. 127
POSTE ITALIANE SPA SPED. IN ABB. POSTALE 70% NE/VR

Ferri Comunicazione

TRALICCIO LPR® PETER COX

NUMERO UNO

NEL RINFORZO DEI SOLAI DI LEGNO VECCHI E NUOVI.

Il Sistema Traliccio LPR® brevettato da Peter Cox® è la soluzione più innovativa ed affidabile per i rinforzi strutturali, in perfetta linea con le norme tecniche per le costruzioni in zona sismica.



Organismo accreditato da ACCREDIA
Body accredited by ACCREDIA

CERMET
SISTEMA DI GESTIONE CERTIFICATO
UNI EN ISO 9001:2008

Verona tel 045 8303013
Milano tel 02 730675
Roma tel 06 6869326

www.petercoxitalia.it

PETER COX
TECNOLOGIE PER IL RECUPERO EDILIZIO

opere geotecniche snc

La nostra esperienza su cui costruire i tuoi Progetti















Micropali - Micropali battuti in ghisa duttile
Tiranti - Soil Nailing - Jet Grouting - Jet Wall
Iniezioni - Compaction Grouting
Lavori in Galleria - Pali Trivellati - Diaframmi
Pali CFA e CSP - Pali Rotoinfissi - No Dig
Spingitubo - Bonifiche Ambientali

Ti offriamo il nostro supporto anche nelle scelte tecnologiche e nella progettazione

Per la SEDE DI VERONA contatta:
cell. +39 345 82 19 027
n.magnabosco@operegeotecniche.it

www.operegeotecniche.it









FRANZONI

S.F.R.

S.F.R. FRANZONI da oltre 40 anni si occupa di costruzione prefabbricati e manufatti in cemento quali:

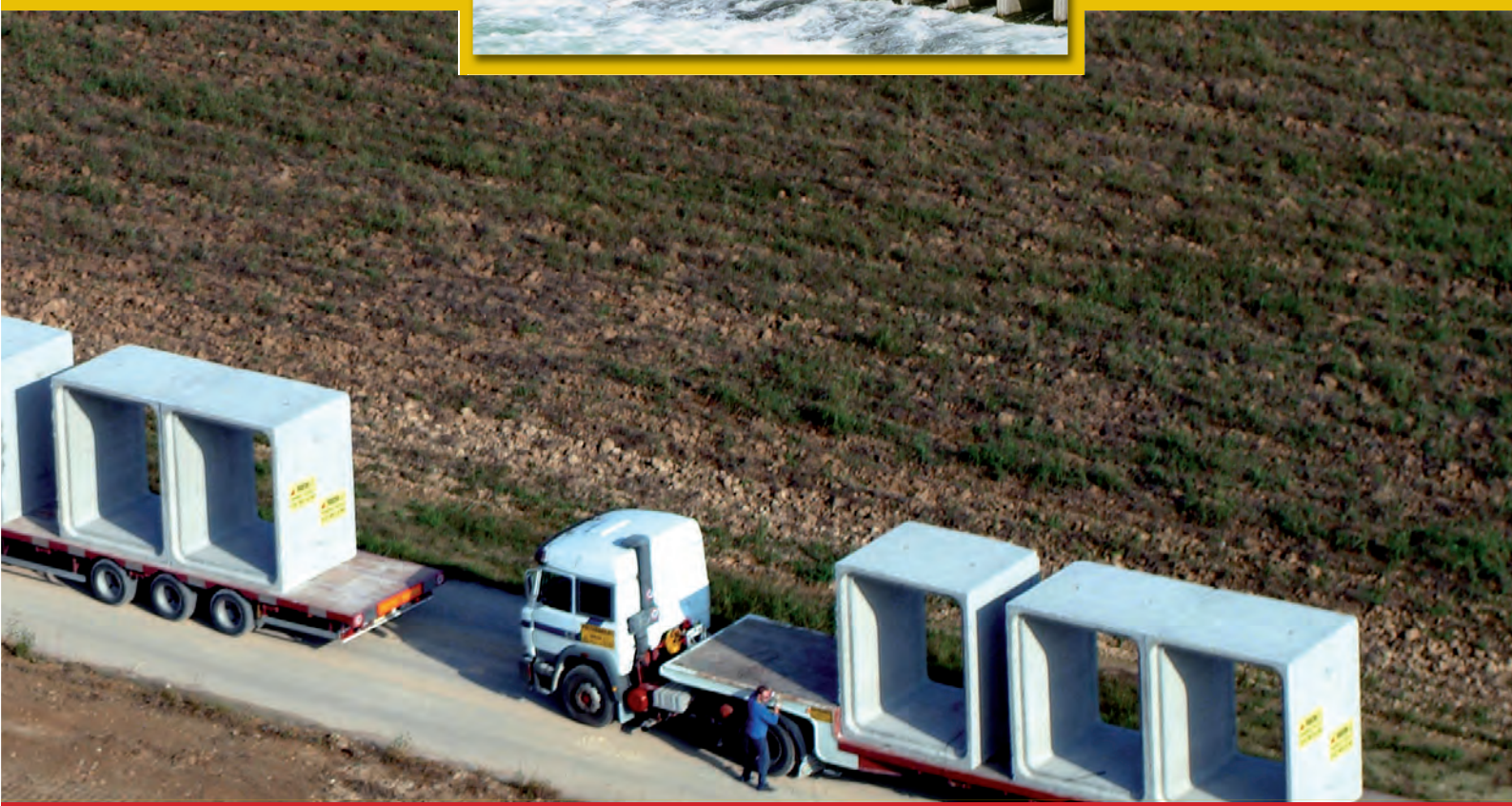
- Tubazioni circolari in cemento con e senza piano di posa, armate e non armate.
- Collettori prefabbricati a posizione orizzontale e verticale armati con doppia gabbia metallica, progettati secondo la legge Nazionale Strutture in Cemento Armato D.M. 14 Gennaio 2008.

Via dei Mille, 14 - 25086 Rezzato (Brescia)
Tel. 030 2591621 (3 linee r.a.) - Fax 030 2791871
www.sfrfranzoni.it - info@sfrfranzoni.it









PREFABBRICATI E MANUFATTI IN CEMENTO

- Canali prefabbricati a cielo aperto armati con doppia gabbia metallica.
- Tubi in cemento per pozzi perdenti.
- Tubi pozzetto in linea.
- Pozzetti d'ispezione in cemento
- Solette prefabbricate in cemento armato, su richiesta si producono anche solette a misura secondo le necessità del cliente.
- Cisterne e Fosse Imhoff in cemento monoblocco complete di solette prefabbricate pedonali e carrabili.
- Impianti di disoleazione e depurazione acque.
- Plinti in cemento armato per pali di illuminazione, calcolati per la resistenza dei venti per tutto il territorio nazionale.
- Loculi prefabbricati in cemento a Tumulazione Frontale e Laterale
- Lastrine in cemento per chiusura loculi ed ossari prefabbricati.

dalla gassa srl

OPERE SPECIALIZZATE NEL SOTTOSUOLO

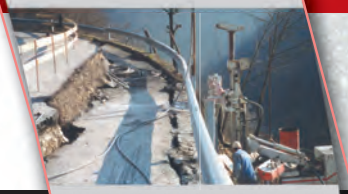
35 anni
1975-2010

Progettazione e Consulenza

Non sono le dimensioni che fanno grande un'impresa, ma è un gruppo che fa sì che un'impresa sia grande

L'esperienza acquisita "sul campo" ha consentito all'impresa Dalla Gassa s.r.l. di formare uno staff tecnico in grado di offrirre soluzioni sia in fase opertiva che progettuale, effettuare verifiche tecniche, fornire progetti esecutivi.

micropali



Operativi con tutte le varianti riguardanti i tipi di micropalo, con diametri da mm 127 a 400, con portata di esercizio fino ad oltre 100 ton.

tiranti



Tiranti da 15 ton. a 150 ton. di esercizio.
Tiranti attivi provvisionali e "permanenti".
Tiranti dielettrici permanenti, per il massimo della qualità.

drenaggi suborizzontali



Drenaggi realizzati all'interno di pozzi di grande diametro.
Drenaggi a "cannocchiale" fino alla profondità di oltre 200 metri lineari.

jet grouting



Jet-Grouting monofluido: acqua - cemento
Jet-Grouting bifluido: acqua - aria - cemento con diametri da 50 cm a 130 cm.
Jet-Grouting a diaframma direzionato.

sistemi integrati sirive®



Sono tecniche di conoslidamento, dei versanti instabili, che abbinano l'ingegneria tradizionale all'ingegneria naturalistica.

soil nailing



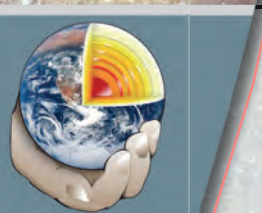
Questa tecnica può sostituire, in alcuni casi, le tradizionali berlinesi, o può mantenere stabile un versante con un paramento esterno a verde.
Primo cantiere Soil-Nailing realizzato nel 1989.

autoperforanti sirive®



Siamo stati i primi a produrre barre autoperforanti complete di accessori, con materie prime e lavorazione completamente italiane.
5 tipi di barre da 230 KN a 530 KN a rottura, con certificato di sistema

geotermia "chiavi in mano"®



Dal 2006 operiamo nel settore geotermico proponendo e realizzando sonde geotermiche verticali e pali energetici, a pacchetto "chiavi in mano", dallo studio preliminare al progetto esecutivo, fino alla realizzazione dell'impianto geotermico eventualmente completo di centrale termica; direzione tecnica e collaudo.

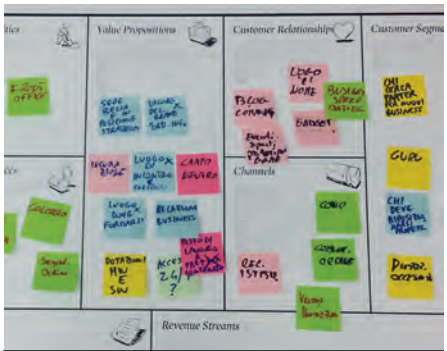
OPERE SPECIALIZZATE NEL SOTTOSUOLO

Dalla Gassa s.r.l. - Via Fogazzaro, 71 - 36073 Cornedo Vic. (VI)
Tel. 0445 953513 Fax 0445 459406 **www.dallagassa.com**

Sommario

Notiziario Ordine degli Ingegneri di Verona e Provincia


p. 11



p. 29


p. 39

9 INGEGNERI E LAVORO: DOVE (NON) STIAMO ANDANDO
di Luca Scappini

11 VALUTAZIONE DEI RISCHI E SICUREZZA SISMICA
di Gianni Marini

▹ CIRCOLARE MIBAC N. 15 DEL 30 APRILE 2015
di Maurizio Cossato

17 IL SOLLEVAMENTO DI UN REATTORE IN UN IMPIANTO PETROLCHIMICO
di Andrea Massera

23 CREATIVITÀ E INNOVAZIONE PER L'EFFICIENZA ENERGETICA
di Andrea Falsirollo

26 IL FASCICOLO SANITARIO ELETTRONICO
di Federica Sandri, Francesca Vanzo

30 BIG DATA: OPPORTUNITÀ ATTUALI E SCENARI FUTURI
di Matteo Zanotto, Alberto Valente

32 LEAN THINKING E BUSINESS COMPLESSI
di Gino Tocchetti

35 SLIDINGDOORS A VERONA
di Ilaria Segala

▹ FOCUS KOINONIA: PROGETTI PER LA FORMAZIONE DI EX BAMBINI DI STRADA
di Renato Kizito Sesana

42 UNA FINESTRA SULL'INDIA DI LE CORBUSIER
di Angelo Bertolazzi



IN COPERTINA:

Eugenio Filippi
Totemica, 2015
Evoluzione di un percorso che si districa tra illusioni tridimensionali, spigolose geometrie e alternarsi di colori ben calibrati.
I pannelli di Totemica si compongono di solidi intrecciati, accavallati, sovrapposti l'uno all'altro in un continuo cambio di piani, di punti di vista, calibrando i pieni e i vuoti, dando così movimento a una composizione che di natura è statica, granitica.

Luglio - Dicembre 2015
N° 127

Periodico trimestrale
Aut. Tribunale Verona
n. 565 del 7.3.1983

Direttore Responsabile
Ilaria Segala

Comitato di Redazione
Angelo Bertolazzi, Silvia Bonetti, Alessia Canteri, Antonio Capizzi, Maurizio Cossato, Elena Guerreschi, Giovanni Montresor, Roberto Olivieri, Andrea Panciera, Roberto Penazzi, Paolo Pinelli (consigliere referente), Pier Giorgio Puppini Martini, Carlo Reggiani, Giuseppe Puglisi Guerra

Cura del numero
Andrea Panciera, Carlo Reggiani

Web
Stefania Girelli

Grafica
Sebastiano Zanetti

Editing
Alberto Vignolo

Redazione
37135 Verona - Via Santa Teresa, 12
Tel. 045 8035959 - Fax 045 8031634
ordine@ingegneri.vr.it

Le opinioni dei singoli autori non impegnano la redazione. Gli articoli possono essere modificati per esigenze di spazio con il massimo rispetto del pensiero dell'autore. Le riproduzioni di articoli e illustrazioni è permessa solo previa autorizzazione della redazione. I dati personali degli abbonati in nostro possesso saranno trattati nel rispetto del D. Lgs. 196/03 recante il Codice in materia di protezione dei dati personali e con modalità idonee a garantirne la riservatezza e la sicurezza.

Edizione e pubblicità a cura di

EDITORIALE POLIS
37024 Negrar (VR) - Via Calcarole, 16
Tel. 0457500211
Tel. 3407960641
info@editorialepolis.it
www.editorialepolis.it

ORDINE DEGLI INGEGNERI DI VERONA E PROVINCIA

Ingegneri e lavoro: dove (non) stiamo andando

Lo scenario emerso dal recente Congresso nazionale degli Ingegneri di Venezia tra qualità e valore dell'attività professionale e sofferenza di identità e di ruolo

Luca Scappini
Presidente Ordine degli Ingegneri di Verona e provincia

@Luca_Scappini

Lo scorso fine settembre si è tenuto nella magnifica cornice di Venezia, il 60° Congresso nazionale degli Ingegneri sul tema "Ingegneria. Valore lavoro", urgenza in stretta connessione ai punti affrontati nella precedente edizione ovvero: crescita, sostenibilità e legalità.
Come accade tutti gli anni, l'evento è divenuto occasione interessante di incontro e scambio tra i consiglieri dei rispettivi Ordini provinciali di tutt'Italia e, in qualche modo, cartina tornasole della "salute" e della situazione dell'ingegneria italiana.

Ingegneria. Qualità e valore dell'attività professionale

Fin dal titolo, dunque, il tema "lavoro", preoccupazione che ci perseguita da troppo tempo, è stato il cardine della riflessione, a testimoniare come la necessità di una sicurezza lavorativa sia, per ciascuno e per le nostre famiglie, il primo tra tutti i pensieri.
Se da un lato le indagini di mercato dicono la "fame di ingegneri" e parlano di una ripresa del Sistema Italia, risulta evidente che qualcosa non torna.
I dati relativi ai volumi di affari dichiarati dai professionisti e alcuni elementi strettamente connessi alla vita degli Ordini – la morosità nel pagamento delle quote di iscrizione, le cancellazioni per trasferimento all'estero di colleghi, per citare i più evidenti – raccontano una situazione ben diversa.



01


02

01. **L'intervento del presidente Luca Scappini al 60°Congresso nazionale Ordini Ingegneri d'Italia a Venezia.**
02. **La delegazione dell'ordine di Verona al Congresso di Venezia: ritratto di gruppo al Blue Moon del Lido.**

Ma il vero problema non è legato al solo dato occupazionale, che in ogni caso ci vede tra i meno colpiti numericamente, piuttosto è da ritrovarsi nella qualità e nella retribuzione dell'attività professionale.
È questo l'aspetto che ci lascia più rammaricati. Noi, che abbiamo creduto e investito nella preparazione universitaria, nell'aggiornamento continuo, nella responsabilità civile e sociale del nostro operato, siamo di fatto i grandi sfruttati in questo nuovo assetto che premia, prima di tutto, il massimo ribasso.
E così, se è pur vero che il mercato richiede ingegneri e in particolare quanti hanno competenze specifiche, la vera domanda sta nel cercare di capire se tali ruoli siano adeguatamente riconosciuti sotto tutti i profili.

In definitiva, l'Italia è un Paese per gli Ingegneri?

Il Congresso, purtroppo, non ci ha consegnato una risposta credibile. Snobbato dalle istituzioni e, tutto sommato, privo di dialettica costruttiva per i partecipanti, l'appuntamento in laguna non ha saputo elaborare una soluzione ai dubbi e alle domande.

Ingegneri, una categoria "in sofferenza" di identità e ruolo

Nonostante lo scenario non appaia tra i più confortanti, ritengo personalmente che la via di uscita debba prendere le mosse dalla necessità intrinseca che ogni nazione ha di quella "materia prima" che si chiama Ingegneria.
Innanzitutto spetta a noi Ingegneri, in prima persona, riaffermare la nostra identità e la nostra estrazione scientifica. Sotto questo profilo la nostra attenzione e determinazione dovrà essere sempre di più rivolta alla formazione universitaria (quella vera) perché lo standard qualitativo dei corsi di studio sia elevato e la proposta didattica sappia epurarsi da troppi istituti fantasma che immettono falsi ingegneri sul mercato.
In secondo luogo dobbiamo fare squadra tra noi puntando al riconoscimento reciproco dei nostri ruoli. Troppo spesso, infatti, i primi nemici degli ingegneri sono gli ingegneri stessi.
Poi, ovviamente, resta la via maestra: quella di riappropriarsi del nostro ruolo sociale annientato da una politica miope che ha caratterizzato gli ultimi vent'anni.

Europa, garante per formazione e professionalità

Ma qui le cose si fanno più complesse e il vero auspicio è che un serio riconoscimento del ruolo delle professioni parta in primo luogo dall'Europa, cui guardiamo quale garante di quegli stessi standard qualitativi formativi e professionali, di cui parlavamo prima. Sarà molto difficile, infatti, che "a casa nostra" le istituzioni e la politica, entrambe "incastrate" – per ovvi motivi economici – nel dualismo Confindustria-Sindacati, si facciano interpreti di quel riconoscimento sociale delle professioni liberali che attendiamo da troppo tempo.
Tutto sommato, dunque, la loro assenza dal nostro Congresso non ci ha sorpreso, piuttosto ci incoraggia a prospettare e augurare al nostro Paese un radicale e profondo cambiamento politico e amministrativo. ■

SICUREZZA

Valutazione dei rischi e sicurezza sismica

L'iter procedurale e le modalità operative per affrontare la valutazione del rischio sismico sui luoghi di lavoro e per l'eliminazione delle eventuali carenze strutturali riscontrate



01

Gianni Marini
ingegnere, Verona

studio@mp-ingegneria.it

Nel presente articolo si intende affrontare il tema della valutazione del rischio sismico all'interno del Documento di Valutazione dei Rischi (DVR), documento obbligatoriamente da predisporre a cura del datore di lavoro in base al D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. "Testo Unico sulla sicurezza nei luoghi di lavoro". L'argomento è interdisciplinare e complesso, ed è in continua evoluzione tecnica, normativa e giurisprudenziale: nel seguito verranno presi in esame principalmente alcuni aspetti tecnici ed operativi, rimandando a sedi più opportune l'esame degli altri aspetti presenti.


02


03

01. Elemento di vincolo trave-pilastro, dotato di piastre di dissipazione per attrito.
02-03. Armature integrative di rinforzo del bicchiere di plinti sotto-armati.
04. Schema iter procedurale di valutazione del rischio.
05. Predisposizione delle armature integrative per intervento di incamiciatura del fusto di un pilastro.

1. Obbligatorietà della valutazione

Che sussista l'obbligo di valutare la sicurezza delle costruzioni ad uso produttivo a fronte di evento sismico, non c'è dubbio. Lo prevede già l'articolo 2087 del Codice Civile, che impone all'imprenditore di "adottare nell'esercizio dell'impresa le misure che, secondo la particolarità del lavoro, l'esperienza e la tecnica, sono necessarie a tutelare l'integrità fisica e la personalità morale dei prestatori di lavoro", sancendo la prevalenza del diritto alla salute su quello alla libertà di iniziativa economica. Più esplicitamente il T.U. (D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.) prescrive che:
- art. 17, c. 1: "Il datore di lavoro deve effettuare la valutazione di tutti i rischi";
- art. 29, c. 3: "La valutazione dei rischi deve essere immediatamente rielaborata... a seguito di infortuni significativi. A seguito di tale rielaborazione... il documento di valutazione dei rischi deve essere rielaborato... nel termine di 30 giorni dalle rispettive causali";
- art. 63, c. 1: "I luoghi di lavoro devono essere conformi ai requisiti indicati nell'Allegato IV";
- allegato IV, punto 1.1.1: "Gli edifici che ospitano i luoghi di lavoro o qualunque altra opera e struttura presente nel luogo di lavoro devono essere stabili e possedere una solidità che corrisponda al loro tipo d'impiego ed alle caratteristiche ambientali";
- art. 64, c. 1,c: "Il datore di lavoro provvede affinché i luoghi di lavoro... vengano sottoposti a regolare manutenzione tecnica e vengano eliminati, quanto più rapidamente possibile, i difetti rilevati che possano pregiudicare la sicurezza e la salute dei lavoratori".

Lo stesso Ministero del Lavoro, con un comunicato stampa del 6 giugno 2012 diramato a seguito dell'evento sismico in Emilia Romagna, ha richiamato esplicitamente l'obbligo del datore di lavoro di garantire, per quanto tecnicamente possibile, la solidità dei luoghi di lavoro anche in relazione a un potenziale evento sismico. Anche le Aziende Sanitarie Locali stanno ponendo molta attenzione al tema; ad esempio il Direttore Generale dell'ASL di Bergamo, con comunicazione n. 0040715 ai Componenti la Commissione ex art. 7 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i., in data 01.04.2014 così scriveva:
"Dobbiamo chiarire che le condizioni di legittimità nell'uso degli immobili (quali agibilità, collaudo, ecc.) non rappresentano uno standard sufficiente di sicurezza. È inoltre evidente che l'acquisizione di dati sommari sulle opere, con carattere di sola rilevazione statistica, difficilmente può risultare sufficiente a caratterizzare in modo adeguato il rischio sismico. È quindi indispensabile intervenire per verificare di concerto con costruttore, collaudatore e/o tecnici esterni, se gli edifici ove si collocano i propri insediamenti produttivi siano stati costruiti con caratteristiche atte a garantirne stabilità e resistenza, integrando il Documento di Valutazione Rischi. Questa valutazione è particolarmente importante per le aziende operanti in capannoni industriali prefabbricati non costruiti con criteri antisismici in quanto è ormai stata acquisita una consapevolezza diffusa, supportata da una ampia letteratura scientifica, circa la loro vulnerabilità al sisma".

fase	D.L. 74/2012 e Legge 122/2012	D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.
1	Per la prosecuzione dell'attività produttiva	Per la valutazione del Rischio Sismico nel DVR
2	Verificare la presenza di Carenze Strutturali	Verificare la presenza di Carenze Strutturali
3	Se presenti, eliminarle immediatamente	Se presenti, predisporre un progetto per l'eliminazione
4	Acquisire Certificato di Agibilità Sismica Provvisorio	Programmare l'esecuzione a breve degli interventi di eliminazione delle Carenze Strutturali
5	Entro 6 mesi, condurre Verifica di Sicurezza NTC 2008	Valutare la necessità di condurre Verifica di Sicurezza NTC 2008; in caso affermativo, condurla
6	Entro max otto anni, eseguire gli eventuali interventi necessari a portare la Sicurezza sismica almeno al 60%	In base alle risultanze della Verifica di Sicurezza condotta, programmare gli eventuali interventi da eseguire

04



05

2. Aspetti normativi e operativi della valutazione

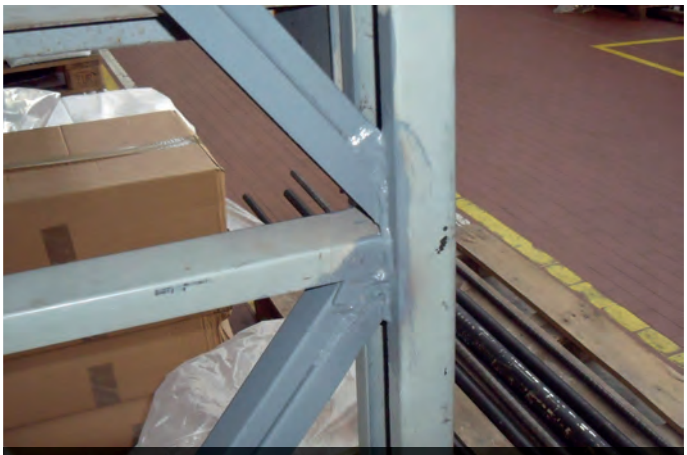
La valutazione della sicurezza degli edifici che ospitano attività produttive, anche a fronte di eventi sismici, è dunque un obbligo del datore di lavoro. Il sisma del maggio 2012 in Emilia ha portato all'evidenza di tutti gli interessati che gli edifici produttivi a struttura prefabbricata in cemento armato possono avere un'elevata vulnerabilità, specialmente se realizzati senza prevedere rilevanti azioni orizzontali come era consentito dalle vigenti normative e dalla prassi corrente, specialmente in territori che fino all'Ordinanza 3273 del 2003 non erano mai stati classificati sismici. In questa precisa condizione si trovano ad esempio tutti i comuni della provincia di Verona, ad eccezione di Badia Calavena, Brenzone, San Mauro di Saline, San Zeno di Montagna, Torri e Tregnago (che erano classificati in zona II e sono stati confermati in zona 2).
Le norme emanate con preciso riferimento ai comuni colpiti dal "sisma in Emilia" (D.L. 74/2012 e successiva Legge di conversione n. 122/2012) stabilivano che:
- art. 3, c. 7: "...il titolare dell'attività produttiva deve acquisire, nei casi di cui al comma 8, la certificazione di agibilità sismica rilasciata, a seguito di verifica di sicurezza effettuata ai sensi delle nome tecniche vigenti (capitolo 8 del decreto ministeriale 14.01.2008 "NTC") da un professionista abilitato";
- art. 3, c. 8: "La certificazione di agibilità sismica di cui al comma 7 è acquisita per le attività produttive svolte in edifici che presentano una delle carenze strutturali di seguito precisate o eventuali altre carenze prodotte dai danneggiamenti e individuate dal tecnico incaricato:
a) mancanza di collegamenti tra elementi strutturali verticali e elementi strutturali orizzontali e tra questi ultimi;
b) presenza di elementi di tamponatura prefabbricati non adeguatamente ancorati alle strutture principali;
c) presenza di scaffalature non controventate portanti materiali pesanti che possano, nel loro collasso, coinvolgere la struttura principale causandone il danneggiamento e il collasso";
- art. 3, c. 8-bis: "Ai fini della prosecuzione dell'attività produttiva o per la sua ripresa, nelle more dell'esecuzione della verifica di sicurezza effettuata ai sensi delle norme tecniche vigenti, in via provvisoria, il certificato di agibilità sismica può essere rilasciato dal tecnico incaricato, in assenza delle carenze di cui al comma 8 o dopo che le medesime carenze siano state adeguatamente risolte, attraverso appositi interventi, anche provvisionali".

La valutazione della sicurezza degli edifici che ospitano attività produttive è – anche a fronte di eventi sismici – un obbligo del datore di lavoro

L'obbligo della verifica di sicurezza, quindi, derivava dal filone normativo "Sicurezza sui luoghi di lavoro"; le modalità per effettuarla dovevano essere quelle previste dalle NTC 2008, al capitolo 8. Questo iter procedurale può, a mio avviso, essere legittimamente applicato anche nella valutazione del rischio di cui stiamo trattando, adattandolo secondo lo schema di Fig. 04.
Quindi converrà operare secondo le seguenti fasi successive:
a. dapprima valutando la presenza di carenze strutturali quali quelle sopra evidenziate;
b. poi mettendovi rimedio, in tempi possibilmente brevi, qualora se ne dovessero riscontrare;
c. poi eventualmente eseguendo la verifica di sicurezza ai sensi delle NTC;
d. infine realizzando gli interventi di miglioramento o adeguamento sismico



06



07

06. Ancoraggio alla fondazione di angolari metallici aventi funzione di armature longitudinali integrative per il pilastro.

07. Interventi di rinforzo delle diagonali inferiori in scaffalature non nate antisismiche.

08. Vincolo di estremità di una trave a doppia pendenza, realizzato con funi non tesate.

che si dovessero rivelare opportuni / necessari.
Ho definito "eventuale" la verifica di sicurezza ai sensi delle NTC perché ogni edificio è un "unicum", e le casistiche che si possono incontrare sono le più disparate. Caso per caso il Tecnico incaricato, in accordo con la Proprietà e con il Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione, potrà valutare in qual modo e fino a quale livello di approfondimento dovrà spingersi l'attività di verifica della sicurezza.
È opportuno ricordare che la misura del Rischio Sismico è funzione di tre fattori:
- la Pericolosità Sismica del sito di edificazione (probabilità che si verifichino terremoti di una data entità, in una data zona, ed in un prefissato intervallo di tempo);
- la Vulnerabilità Sismica dell'edificio (predisposizione dell'edificio a subire danni per effetto di un sisma di prefissata entità);
- l'Esposizione (complesso di beni e attività che possono subire perdite per effetto del sisma).
Sulla Pericolosità Sismica non si può agire in alcun modo; sull'Esposizione si può agire solo parzialmente; sulla Vulnerabilità Sismica dell'Edificio i limiti invece sono essenzialmente solo economici, in quanto tecnicamente nulla osta ad intervenire in modo così massiccio da renderlo adeguato al 100% del "sisma di progetto" (il sisma cui sarebbe chiamato a resistere un edificio realizzato ex novo nello stesso sito e con analoghe caratteristiche costruttive).

3. Metodologia operativa "di prima fase"

Per iniziare ad operare come previsto al precedente punto, è opportuno innanzitutto:
- acquisire alcuni documenti relativi all'edificio: almeno il certificato di Abitabilità o Agibilità, il certificato di Collaudo statico, ed una dichiarazione della Proprietà che l'edificio è stato realizzato in unica fase o in più fasi successive;
- acquisire piante e sezioni dell'edificio, e notizie sul luogo di edificazione;
- effettuare un accurato sopralluogo, per prendere visione dello stato di consistenza e di conservazione delle strutture, e dell'eventuale presenza di finiture o impianti che potrebbero risultare importanti in caso di sisma.
Con le informazioni così raccolte è generalmente possibile valutare la presenza delle carenze strutturali di cui al precedente punto.
Per predisporre il progetto di eliminazione delle stesse, sulla base anche delle considerazioni svolte ai successivi punti 5, 6 e 7, e per acquisire una dettagliata conoscenza dell'edificio, opportuna per affrontare la verifica di sicurezza ai sensi delle NTC, si potranno successivamente recuperare la Pratica Strutturale completa (al Genio Civile fino al 31. dicembre 2001, presso il Comune di competenza nel seguito), ed una Relazione Geologico-Tecnica.
Si ricorda che le NTC richiedono espressamente l'esecuzione di prove anche distruttive sui materiali, quando si intenda eseguire una Verifica di Sicurezza di edificio esistente, in

numero e caratteristiche variabili in base al livello di conoscenza LC che ci si prefigge di raggiungere (come al punto C8.7.2.1 della Circolare ministero Infrastrutture e Trasporti n° 617 del 02.02.2009 "Istruzioni per l'applicazione delle NTC 2008").

4. Criteri legati all'operatività aziendale

In base all'esperienza diretta vissuta da chi scrive, nella progettazione degli interventi di eliminazione delle carenze strutturali riscontrate sarà bene tenere presente alcuni criteri ed alcune esigenze che in genere il titolare dell'attività presenta al Tecnico incaricato:
le lavorazioni previste non devono produrre troppa polvere, fumi, materiali di risulta;
non devono interferire con l'attività lavorativa che si svolge nell'edificio;
non devono danneggiare o interferire con impianti, finiture, manti impermeabili, serramenti, ecc.
non devono creare situazioni di pericolo per il personale che lavora nell'edificio.

5. Considerazioni legate alla sicurezza delle persone

L'eliminazione delle carenze strutturali eventualmente riscontrate è finalizzata in primo luogo a salvare la vita alle persone presenti nell'edificio: in pratica, devono avere il tempo e la possibilità di evacuare l'edificio. In genere la cosa è di non difficile realizzazione, considerando che gli edifici produttivi sono ad un solo piano, non hanno dimensioni ragguardevoli, sono isolati e dotati di ampi piazzali esterni; inoltre le persone presenti sono adulte, in stato di veglia, fisicamente autonome ed efficienti. A tal fine potranno inoltre essere studiati e realizzati percorsi d'esodo più diretti e veloci di quelli, già esistenti, pensati per le esigenze di sicurezza in caso di incendio: l'incendio in genere concede più tempo del terremoto!
Se invece le esigenze della Proprietà fossero anche relative alla salvaguardia di impianti, attrezzature o merci presenti nell'edificio, l'approccio progettuale a questa prima fase di interventi andrà attentamente calibrato e "personalizzato".


08

6. Considerazioni di natura strutturale

Tra i documenti di riferimento per la progettazione degli interventi di eliminazione delle carenze strutturali non potranno mancare:
- "Valutazione della vulnerabilità e interventi per le costruzioni ad uso produttivo in zona sismica", del Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, approvato in data 22.06.2012;
- "Linee di indirizzo per interventi locali e globali su edifici industriali monopiano non progettati con criteri antisismici", del giugno 2012, edito da Protezione Civile, Consiglio Nazionale Ingegneri, Assobeton e Reluis.
Preziose possono risultare inoltre una elevata sensibilità del progettista alle tematiche strutturali, e una sua specifica competenza nel campo delle strutture prefabbricate in c.a. Infatti gli interventi in oggetto devono:
- non modificare in modo apprezzabile l'assetto statico delle strutture esistenti nel funzionamento "ordinario", ma contemporaneamente eliminare le carenze strutturali riscontrate intervenendo in caso di sisma;
- essere correttamente dimensionati e verificati in tutte le loro componenti;
- non causare danni ai manufatti prefabbricati nella fase di posa in opera, né nel funzionamento sotto sisma;
- utilizzare dispositivi in grado di dissipare energia sotto sisma, anche a prezzo di deformazioni e rotture localizzate, mantenendo però l'efficacia minima prevista;
- utilizzare dispositivi che possano, dopo un evento sismico importante, essere facilmente sostituiti con analoghi dispositivi nuovi, riportando il livello di sicurezza a quello prefissato;
- costituire la prima fase dell'eventuale più esteso intervento di miglioramento o adeguamento sismico delle strutture dell'edificio, evitando la necessità di intervenire in seguito nei punti in cui si è già operato.

7. Interventi di seconda fase

Si tratta degli interventi da eseguire per il miglioramento o l'adeguamento sismico dell'edificio, in base alle risultanze della Verifica di Sicurezza che si sia deciso di effettuare. L'argomento è specialistico ed anch'esso molto articolato, e può non interessare tutti gli edifici produttivi per i quali sia stata effettuata, all'interno del DVR, la valutazione del rischio sismico. Per questo ritengo opportuno affrontarlo, con lo spazio e il tempo che merita, in altra successiva occasione.

Testi, immagini e altri approfondimenti su questo articolo disponibili su www.ingegneriverona.it

Circolare MIBAC n. 15 del 30 aprile 2015

di Maurizio Cossato



La Circolare richiamata determina un nuovo obbligo per i professionisti che curano le pratiche per le autorizzazione di lavori su beni immobili tutelati.
A partire dal 15 settembre 2015 per ogni progetto su beni immobili, soggetti alla autorizzazione da parte delle Soprintendenze, è obbligatoria la compilazione di una scheda sinottica dell'intervento compilando il modello indicato nell'allegato 2 alla Circolare.
La scheda sinottica è una riorganizzazione più standardizzata di quanto precedentemente richiesto in allegato al progetto preliminare [1], come documento di identificazione e conoscenza della costruzione, sulla base delle indicazioni espresse nell'allegato A del DPCM 9 febbraio 2011.
Pur non essendo precisato si suppone che compilando la scheda sinottica non si debba più predisporre quanto indicato nell'allegato A.
La scheda sinottica prevede tre parti:
Una prima parte "Seziona A Dati Generali" deve essere sempre compilata.
Una seconda parte "Sezione B" interventi di manutenzione straordinaria deve essere compilata quando l'intervento corrisponde a quanto indicato all'art. 3 del DPR 380/01 e successive modificazioni.
Una terza parte "Sezione C interventi di miglioramento sismico" viene compilata quando si effettuano interventi di questo tipo con riferimento al punto 8 delle NTC 2008 integrato con i contenuti del DPCM del 9 febbraio 2011.
È evidente che in generale la compilazione sarà praticamente sempre parziale, perché verranno inseriti nella scheda gli elementi noti e le analisi sismiche effettuate.
In genere nella parte terza si determinano i soli valori corrispondenti alla salvaguardia della vita, essendo le altre verifiche facoltative o non necessarie (ad esempio mancanza di beni artistici da tutelare).
Per quanto riguarda il significato dei simboli riportati nella parte terza si può fare riferimento al:
Manuale d'uso. Scheda di sintesi della verifica sismica di edifici strategici ai fini della protezione civile o rilevanti in caso di collasso a seguito di evento sismico edito dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri. Dipartimento della Protezione Civile in applicazione dell'Ordinanza n. 3274/2003 art. 2, commi 3 e 4
Ai fini della interpretazione delle normative di riferimento citate in relazione alla sicurezza ai fini sismici degli immobili tutelati può essere utile una mia nota di approfondimento "Interventi di miglioramento e livelli di sicurezza sismica per i beni di interesse culturale." ■

Per ogni progetto su beni immobili soggetti alla autorizzazione da parte delle Soprintendenze è obbligatoria la compilazione di una scheda sinottica dell'intervento

Allegati:
1. Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo. Segretariato Generale. Circolare n. 15 del 30 aprile 2015.
2. Scheda sinottica tipo.
3. Manuale d'uso. Scheda di sintesi della verifica sismica di edifici strategici ai fini della protezione civile o rilevanti in caso di collasso a seguito di evento sismico edito dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri. Dipartimento della Protezione Civile in applicazione dell'Ordinanza n. 3274/2003.
4. Maurizio Cossato, "Interventi di miglioramento e livelli di sicurezza sismica per i beni di interesse culturale", 2013.

[1] Vedi punto 6.4.2 della Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 9 febbraio 2011.

CASI STUDIO

Il sollevamento di un reattore in un impianto petrolchimico

L'installazione di un grande recipiente in pressione all'interno di un complesso petrolchimico in Messico ha richiesto le tecniche non convenzionali di una azienda specializzata a livello mondiale



01

Andrea Massera
ingegnere, Verona

a.massera@fagioli.com

L'Azienda Fagioli, specializzata in operazioni di Heavy Lift and Heavy Transport si è aggiudicata l'ordine da Technip per l'installazione di due vessels in un impianto petrolchimico situato a Coatzacoalcos, stato di Veracruz, Messico. Technip è una delle società che partecipa alla joint venture vincitrice del contratto EPC per il progetto Ethylene XXI, che consiste nella realizzazione di un nuovo complesso petrolchimico destinato a produrre 1.0 milione di tonnellate/anno di etilene, a partire dalla seconda metà del 2015.
Dei due recipienti in pressione da installare assegnati a Fagioli, uno in particolare, lo splitter, per dimensioni e peso, ha richiesto delle tecniche di installazione non convenzionali, nelle quali l'Azienda Fagioli è specializzata a livello mondiale.


02

1. Descrizione del sistema di sollevamento e delle fasi operative

Lo splitter presentava le seguenti caratteristiche dimensionali: diametro 8 m, altezza 90 m, peso di 1000 t circa. È stato costruito in India, trasportato con nave in Messico, poi via strada dal porto all'impianto da una ditta locale, infine movimentato all'interno del cantiere da Fagioli con carrelli idraulici modulari (Self Propelled Modular trailers, SPMTs).
La verticalizzazione dello splitter sulle fondazioni avrebbe richiesto per il tiro in testa, seguendo metodi più tradizionali, l'impiego di due gru cingolate di capacità nominale minima 1400 t ciascuna (ad esempio modello Liebherr LR 11350).
Gru di tali dimensioni, attrezzate con il contrappeso del superlift di diverse centinaia di tonnellate, oltre a presentare difficoltà di reperibilità sul mercato (in sintonia con il programma di montaggio in cantiere), comportano elevati costi di mobilizzazione, noleggio e di stand by, quando la permanenza in cantiere si prolunga oltre il programma contrattuale. Il peso di una singola gru LR 11350, completa di contrappesi, è pari a circa 1300 t.
Inoltre tali gru richiedono una ampia superficie libera di cantiere per essere montate e smontate, condizione non sempre realizzabile, ed è necessario rendere il terreno adeguato per il loro passaggio sotto carico.
È stata quindi proposta una soluzione con torri di sollevamento attrezzate in sommità con due strand jacks da 750 t, sistema di installazione compatto e di grande portata.
Le due torri sono alte 110 m e costituiscono un portale, essendo collegate in sommità da travi a cassone sulle quali sono posizionati gli strand jacks di sollevamento. Il peso di tutta la struttura di un portale completo è pari a circa 800 t.
Le torri, considerata l'altezza, sono stabilizzate per mezzo di 4 stralli in acciaio (stability guys), tensionati con strand jacks da 100 t, il cui carico è controllato tramite il circuito idraulico degli strand jacks. Gli stability guys sono ancorati a terra con contrappesi oppure fissati a fondazioni esistenti con tirafondi.
Le torri sono montate su semplici telai di base in acciaio, senza essere connesse alle fondazioni dello splitter, evitando qualsiasi impatto di opere civili a carico del cliente. La stabilità durante le fasi transitorie di montaggio e smontaggio delle torri è garantita da zavorre poste sopra i telai di base.
Le caratteristiche del sistema torri alternativo (pesi minori da movimentare, minore impatto sul cantiere, maggior velocità di vento operativo, economicità del sistema) hanno convinto il cliente ad adottarlo.
Le fasi operative in cantiere per l' installazione dello splitter sono state:
- montaggio torri strallate;
- esecuzione load test torri prima del tiro;
- jack up splitter per montaggio completo accessori a terra;
- trasporto dello splitter sotto le torri (trunnions di sollevamento allineati con cavi strand jacks);
- collegamento splitter al sistema di sollevamento tramite anelli in fune di braca in acciaio;
- sollevamento dello splitter;
- rotazione dello splitter in posizione verticale, tramite lo swivel,

01. Lo splitter movimentato all'interno del cantiere con carrelli idraulici modulari.
02. Gli stability guys fissati a fondazioni esistenti con tirafondi.
03. Le torri sono montate su semplici telai di base in acciaio.
04. Esecuzione di load test torri prima del tiro.

per orientarlo secondo la direzione di progetto;
- calaggio dello splitter sulle fondazioni e connessione ai tirafondi.
Tutte queste fasi operative sono state studiate in dettaglio, producendo per ciascuna di esse, per quanto applicabile, disegni, istruzioni di montaggio e procedure operative, per garantire la massima sicurezza nell'esecuzione delle operazioni.

2. Design criteria e combinazioni di carico

Le tecniche di sollevamento che prevedono l'utilizzo di strutture come le torri, strutture molto alte e snelle, soggette a forti carichi verticali, richiedono anche una fase di ingegneria dettagliata. Il primo documento da emettere è il "Tower system Design Statement", che definisce i criteri progettuali delle torri e viene condiviso con il Dipartimento di Ingegneria del Cliente.
In tale documento, nello spirito di una gestione del progetto in linea con le Norme ISO 9001, vengono definite le informazioni che costituiscono l'input per lo sviluppo dell'ingegneria:
- normative cogenti e Standard tecnici applicabili. È un paragrafo estremamente importante, soprattutto quando si lavora in campo internazionale;
- materiali adottati nella costruzione di tutti i componenti strutturali e relative resistenze;
- carichi e combinazioni di carico (alla base dei criteri operativi per l'esecuzione delle operazioni).
Il vento, insieme al peso del vessel da sollevare, costituisce il carico più importante e viene analizzato in tutte le fasi operative, in ciascuna delle quali cambia anche lo schema strutturale resistente delle torri.
Il vento di zona, in accordo alla normativa locale, è caratterizzato da una velocità v = 180 km/h = 50 m/s (raffica 3 secondi a 10 m di altezza, periodo di ritorno 200 anni). Per situazioni temporanee si può considerare un vento con periodo di ritorno ridotto.
Le fasi operative analizzate sono state:
- fase di montaggio torri (erection): si determina il massimo vento che una torre completamente montata, alta 110m, ma non ancora connessa alla torre gemella, né strallata, può sopportare (verifica di ribaltamento, verifica strappo bulloni delle flange,...). È una fase di durata limitata (pochi giorni): il vento base di zona può essere ridotto;
- fase di stand by: il portale costituito dalle due torri e dalle travi di sommità è completo, inclusi gli stralli ancorati a terra. In questa fase il portale può rimanere montato anche mesi. Il portale è stato verificato per un vento di 40 m/s (raffica 3 secondi a 10 m di altezza);
- fase di sollevamento (service): si definisce il vento massimo di progetto durante il sollevamento dello splitter. Velocità vento = 16 m/s (raffica 3 sec). Il sollevamento viene eseguito in condizioni meteo controllate, ma a favore di sicurezza la velocità massima del vento per l' esecuzione del sollevamento è fissata a 12 m/s.
In alternativa al vento, per la verifica delle torri viene considerato anche un carico orizzontale convenzionale (horizontal notional load), pari a una percentuale del carico sollevato (solitamente compresa tra 1,0 e 2,0 %), agente in sommità alle torri contem-


03


04



05

poraneamente al carico sollevato. Questo carico fittizio serve a valutare la rigidezza delle torri e la loro sensibilità agli effetti del secondo ordine, impegnando le torri con una azione perturbatrice orizzontale e verificando che gli effetti non siano sproporzionati alle cause che li hanno prodotti.
Per le verifiche strutturali è stato seguito il metodo semiprobabilistico agli stati limite secondo la norma BS 5950, adottando i coefficienti parziali per i materiali e per le azioni previsti da tale normativa.
Le azioni considerate nel progetto del sistema torri e le relative principali combinazioni sono illustrate di seguito.

Carichi ed effetti
Peso proprio portale torri ed accessori di sollevamento (DL).
Carico provocato da pretensione stralli (GL).
Carico sollevato (LL). È il peso del vessel sollevato moltiplicato per il coefficiente dinamico di sollevamento (Dynamic Amplificator factor = 1.05).
Carico vento: storm wind StWL1 = 24 m/s durante il montaggio delle torri; storm wind StWL2 = 40 m/s durante la fase di stand by (torri completamente montate); service wind SeWL = 16 m/s durante il sollevamento del vessel.
Carico convenzionale orizzontale (HL = 1,75% x LL).
Fuori verticalità torri per le tolleranze di montaggio (= 1/500 H torre).

Combinazioni di carico
Erection combinazione 1.1. 1,4 DL + 1,4 StWL1
Erection combinazione 1.2. 1,0 DL * 1,4 StWL1

Stand by combinazione 2.1. 1,4 DL + 1,4 GL + 1,4 StWL2
Stand by combinazione 2.2. 1,0 DL + 1,0 GL + 1,4 StWL2

Service combinazione 3.1. 1,4 DL + 1,4 GL + 1,6 LL + 1,6 HL +1,4 SeWL
Service combinazione 3.2. 1,0 DL + 1,0 GL + 1,0 LL + 1,6 HL +1,4 SeWL

3. Attrezzatura

Torri di sollevamento
Sono strutture reticolari modulari. Il modulo elementare è un tronco alto 6 m, costituito da quattro colonne tubolari (acciaio S355J2), giuntate tra loro con flange, lavorate di macchina, e bulloni di classe 10.9.
Le quattro colonne sono collegate da diagonali di parete e di piano con giunti a perno.
Queste torri posso essere utilizzate fino ad una altezza di 100 m senza stralli (capacità portante per torre pari a 500 t) e fino a 150 m nella configurazione strallata (capacità portante fino a 1300 t per torre).
Gli stralli delle torri hanno una duplice funzione:
- costituiscono un supporto in sommità alla torre, riducendone la lunghezza libera di inflessione e aumentando il carico critico di instabilità a compressione rispetto alla torre libera in sommità;
- costituiscono un efficace contrasto alle forze orizzontali, riducendo il momento flettente alla base e gli effetti del secondo ordine, molto importanti in strutture snelle e fortemente compresse come queste.
D'altro lato, quando possibile, è meglio evitare di utilizzare gli stralli perché costituiscono un impedimento per il cantiere.

05. Jack up splitter per montaggio completo accessori a terra.

Accessori di sollevamento
I punti di sollevamento dello splitter sono costituiti da due trunnions tubolari saldati verso la sommità del vessel. Per potersi connettere ai trunnions è stata utilizzata una trave di sollevamento (lifting beam) con 4 tiranti (link plates) e un bozzello girevole (swivel), collegati tra loro con perni in acciaio bonificato ad alta resistenza 39NiCrMo3.
Il peso totale di questa attrezzatura è di circa 45 t.
Il sistema composto da lifting beam e swivel ha una capacità nominale di 2000t. È un sistema modulare che può essere assemblato in diverse configurazioni per adattarsi al componente da sollevare. Per esempio può anche essere utilizzato al contrario, configurato come un triangolo rovesciato, quando il reattore da installare presenta un unico punto di sollevamento in testa.
Questi accessori di sollevamento sono realizzati in acciaio ad alta resistenza, S690QL, che presenta una tensione minima di snervamento pari a fy = 690 N/mm2.

Strand jacks (martinetti cavi di sollevamento)
Gli strand jacks sono pistoni idraulici a cilindro cavo per permettere il passaggio dei cavi di sollevamento, con carico ammissibile 15 t ciascuno.
I cavi vengono alternativamente bloccati tramite cunei dalla piastra inferiore fiss , quando il martinetto ha completato la sua estensione e deve chiudersi, e da quella superiore, solidale col cilindro, quando il martinetto è tutto chiuso e deve iniziare ad estendersi.
L'alternarsi di queste operazioni realizza il movimento di sollevamento, il cui sviluppo cumulativo totale dipende solo dalla lunghezza dei cavi. Questo sistema sotto carico è intrinsecamente sicuro (fail safe system), poiché i cavi vengono bloccati meccanicamente dai cunei della piastra inferiore anche in caso di perdite nel sistema idraulico: per questo motivo è possibile lavorare anche sotto i carichi sospesi (mentre tale attività è assolutamente vietata quando il carico è sollevato con gru o con argani).


06

Gli strand jacks sono gestiti tramite un computer system in grado di controllare in modo accurato spostamenti verticali e carico di ciascun martinetto, valori che vengono continuamente confrontati con le reazioni attese (predefinite nel computer).
La combinazione di torri e strand jacks offre delle attrezzature di sollevamento versatili, di grande capacità portante, poco invasive soprattutto in impianti in funzione, con costi competitivi, in molte situazioni, rispetto a soluzioni convenzionali con gru.

4. Qualità e sicurezza

Qualità e sicurezza si integrano per offrire al cliente un servizio affidabile e sicuro per le persone, per i componenti movimentati, per le attrezzature, per l'ambiente, nei rispetto del programma temporale definito.
Per la gestione della qualità nelle fasi di progettazione, preparazione ed esecuzione delle operazioni si è fatto riferimento a dettagliate specifiche e procedure, preparate nello spirito delle norme ISO 9001-2008.
Per la progettazione delle strutture di sollevamento si è fatto riferimento anche

06. Trasporto dello splitter sotto le torri.

alle norme EN 1990 "Basis of structural design", classificando le strutture di sollevamento come appartenenti alla classe di affidabilità più alta (reliability class) RC3.
Per garantire tale livello di affidabilità sono stati adottati i seguenti livelli di controllo:
Design supervision level DSL3: il controllo del progetto è stato eseguito da ingegnere senior diverso da quello che ha redatto il progetto. La progettazione delle torri era già stata validata da precedenti prove di carico, mentre le nuove attrezzature, quali lifting beams, sono state sottoposte a prova di carico in cantiere con presenza di Terza Parte;
Inspection Level IL3: controllo indipendente in fase di fabbricazione delle strutture di sollevamento, affidato a Det Norske Veritas e Istituto Italiano della Saldatura.
La fase di esecuzione delle operazioni in cantiere è eseguita secondo disegni e procedure dettagliate, con definizione chiara delle responsabilità, dei criteri operativi e dei controlli da eseguire durante le manovre. Il sistema torri montato in cantiere è stato anche ispezionato da Terza Parte (Bureau Veritas).
Le attività di fabbricazione in officina delle strutture metalliche sono state svolte secondo una specifica tecnica di fabbricazione e precisi Piani di Fabbricazione e Controllo che individuano in dettaglio tutte le fasi di produzione (acquisto/accettazione materiali, pre-lavorazioni, assiemaggio, saldatura, controllo dimensionale, verniciatura), definendo per ciascuna i controlli, i criteri di accettabilità e l'eventuale presenza di Terza Parte (DNV, IIS).
Terminate tutte le attività di officina, con esito positivo di tutti i controlli previsti dal Piano di Fabbricazione e Controllo, la Terza Parte (DNV e IIS) emette il "Final Inspection Certificate", documento che certifica la corretta fabbricazione dei componenti strutturali in accordo alle specifiche e ai disegni di progetto.
Le attrezzature come strand jacks vengono sottoposte a ispezione e manutenzione preventiva in officina e testate a una pressione maggiore del 25% rispetto a quella massima di esercizio, in presenza di Terza Parte, prima di essere inviate in cantiere.
Tutte le attività di controllo pianificate garantiscono l'affidabilità del sistema per le operazioni di sollevamento e quindi contribuiscono alla sicurezza delle operazioni. È importante però evidenziare come la sicurezza venga "progettata" già durante la fase di sviluppo dell'ingegneria di installazione.
Lo sviluppo dell'ingegneria secondo le ISO 9001 prevede, tra l'altro, un fase di "design review", nella quale la progettazione viene riesaminata coinvolgendo diverse funzioni aziendali (Supervisori di cantiere, Responsabile Sicurezza, Responsabile Manutenzione...). Il design review costituisce quindi un momento importante per identificare rischi e punti deboli nella progettazione, grazie al contributo di figure professionali con diverse conoscenze e diverse esperienze.
L'impiego di attrezzature speciali di grande portata quali torri e strand jacks, consente di massimizzare le lavorazioni a terra, evitando di eseguire operazioni in quota, riducendo le interferenze tra varie attività contemporanee e di conseguenza riducendo i rischi legati all'accesso, al lavoro in quota, alla caduta di materiale, ai problemi di coordinamento delle attività.

Qualità e sicurezza si integrano per offrire un servizio affidabile e sicuro per le persone, per i componenti movimentati, per le attrezzature

Sempre in fase di sviluppo dell'ingegneria vengono anche definite prove di carico da effettuare in cantiere prima dell'uso dei sistemi di sollevamento, prove che confermano l'affidabilità dei sistemi. Nel nostro caso specifico in cantiere è stata eseguita prova di carico del portale torri con la lifting beam ancorata tramite anelli in braca d'acciaio alle fondazioni. Il carico di prova, pari al 110 % del massimo carico da sollevare, è stato applicato tramite gli strand jacks. La prova è stata presenziata da Terza Parte nominata dal Cliente (Bureau Veritas).
Il sistema di assicurazione qualità adottato dall'azienda ha permesso di completare in sicurezza e senza ritardi tutte le operazioni di sollevamento con soddisfazione del cliente.

Testi, immagini ed altri approfondimenti su questo articolo disponibili su www.ingegneriverona.it

Credits

Progetto strutturale sistemi di sollevamento:
dr. ing. Andrea Massera, Direttore Tecnico Fagioli S.p.A
Cliente: Technip
Fabbricazione torri di sollevamento e accessori:
Cordioli & C, Valeggio sul Mincio (VR); OCIS Holding srl, Ostiglia (MN); Valsider Cordioli srl e Metalsan, Valeggio sul Mincio (VR)
Certificazione torri di sollevamento:
Istituto Italiano Saldatura e DNV
Certificazione prove di carico strand jacks in officina:
Det Norske Veritas
Certificazione load test lifting beams in cantiere:
Bureau Veritas
Si ringraziano i giovani ingegneri dell'Ufficio Tecnico Fagioli S.p.A. per la preziosa collaborazione nell'elaborazione del progetto e tutti i supervisori e tecnici di cantiere che grazie al loro impegno hanno reso possibile questo progetto.

CONCORSO FOIV

Creatività e innovazione per l'efficienza energetica

I sette progetti premiati del primo concorso nazionale per l'efficienza energetica confermano creatività e capacità di innovazione tecnologica per i professionisti veneti



01

Andrea Falsirollo
Vice Presidente FOIV
Commissione Energie rinnovabili

andrea.falsirollo@gmail.com

Il Veneto apripista per creatività e sperimentazione nella progettualità e nell'impiego innovativo delle moderne tecnologie nel campo dell'efficienza energetica. Questo è quanto emerso dalla selezione dei vincitori del primo Concorso Nazionale per l'Efficienza Energetica indetto da FOIV, Federazione Ordini Ingegneri Veneto, con il patrocinio del CNI, ACCREDIA, GSE, ENEA, ANIE Energia, AiCARR, CNA Veneto, Regione Veneto, Confindustria Si Veneto, ANCE Veneto, Edizioni Ambiente, Maia, Studio legale Macchi di Cellere Gangemi, Dipartimento di Ingegneria Industriale dell'Università di Padova e il Comune di Padova.





01. La cerimonia di premiazione del concorso: da sinistra, Gian Pietro Napoli (presidente FOIV), Angiolina Mignolli (presidente CNA Verona) e Andrea Falsirollo (vice presidente FOIV).

02-05. Eugenio Filippi, variazioni su *Totemica*.

Su 31 progetti selezionati, provenienti da tutta Italia e scelti da una giuria composta dalle più importanti aziende nazionali, tutti interessanti in termini di innovazione, replicabilità e/o pay-back time nel comparto dell'efficienza energetica, ben 11 sono stati presentati da professionisti veneti, a conferma che la regione si posiziona all'avanguardia per imprenditoria, creatività e grande esperienza, in grado di rapportarsi con il mercato nazionale così come con gli scenari internazionali, e capace di sostenere grandi progetti di grandi aziende in Italia come in tutto il mondo. Dei 7 progetti vincitori, due sono infatti stati presentati da ingegneri veneti; uno è stato presentato in Cina su espressa richiesta delle Autorità Governative Cinesi e riguarda il recupero e l'efficientamento energetico mediante recupero di calore dai gas combusti di scarico per la produzione di energia elettrica; uno infine ha visto l'applicazione del tutto innovativa del geotermico alla telefonia su grande scala. Gli ingegneri veneti sotto l'egida della FOIV hanno indetto questo primo Concorso Nazionale per stimolare e per far emergere la creatività e la progettualità italiana, un capitale esportabile in tutto il mondo, e infatti uno dei progetti vincitori verrà realizzato proprio in Cina, su espressa richiesta delle Autorità Governative cinesi. Il settore industriale del Veneto ha sempre dimostrato una ricca professionalità in grado di differenziarsi sia a livello nazionale che in tutto il mondo. Per questo gli ingegneri veneti hanno organizzato il Concorso, occasione di confronto per la categoria con le professionalità del Paese, ben rappresentato da Enti e Aziende di altissimo livello nella tecnologia italiana. Il fatto che molti dei premiati siano veneti ci dà la conferma che godiamo di un substrato tecnologico riconosciuto e in grado di rapportarsi con professionalità nazionali e internazionali. Si sottolinea che la commissione esaminatrice era composta da esponenti di primario livello e di respiro internazionale, come ENEA, ACCREDIA, CNA, GSE. Una sinergia unica a livello internazionale, che non era mai stata realizzata.
Una regione, quindi, che si conferma leader nelle diverse tecnologie applicate all'efficienza energetica, con numerose aziende all'avanguardia nel settore che si sono messe in campo proponendo nuove soluzioni di impiego di tecnologie esistenti, e con professionisti che si dimostrano in grado di accompagnare queste aziende in progetti molto interessanti, spendibili in Italia così come in tutto il mondo.
Colture biologiche a chilometro zero con un risparmio del 90 percento di acqua e il 70 percento di energia; produzione energetica da recupero di calore da aria di raffreddamento dalla produzione di inerti; sistemi solari ed energetici mediante collettori; riqualificazione energetica delle centrali telefoniche mediante acqua di falda. E ancora: recupero energetico da cascami termici: sono le "buone pratiche" emerse dai risultati del Concorso Nazionale organizzato da FOIV, a testimonianza che il riciclo del rifiuto energetico, l'impiego di energie rinnovabili, il rispetto dell'ambiente e il perseguimento di energia pulita sono traguardi tutt'altro che lontani grazie alla creatività, alla imprenditoria e alla ricerca di soluzioni tecnologiche all'avanguardia per gli ingegneri italiani e veneti in particolare.



VINCITORI

• *Progetto replicabile presentato da un iscritto a uno degli Ordini degli Ingegneri del Veneto*
ing. Arnaldo Uccella, Venezia
"Acquaponica"

Acquaponica è l'unione tra acquacoltura, cioè allevamento del pesce, e idroponica, cioè crescita delle piante in assenza di terreno. Secondo il progetto realizzato in collaborazione con l'Università di Padova si possono allevare pesci e coltivare ortaggi utilizzando il 90 percento in meno di acqua e riducendo del 70 per cento il consumo di energia. Tra i vantaggi: piante e vasche ittiche libere da insetti, infestanti, pesticidi chimici; una maggiore resa del prodotto per metro quadrato; prodotti al 100 percento biologici; riduzione del gas serra e utilizzo delle energie rinnovabili quali sole e vento.

• *Progetto innovativo presentato da un iscritto a uno degli Ordini degli Ingegneri del Veneto*
ing. Zeno Benciolini, Verona
"Solare termico per teleriscaldamento"
Il progetto prevede la realizzazione di un impianto solare termico di grandi dimensioni, annesso alla centrale di teleriscaldamento e a supporto della stessa, operando in affiancamento all'impianto di generazione del calore esistente al fine di ridurre il consumo di combustibili fossili (gas naturale). L'impianto comprende anche un sistema di controllo per monitorare i dati di radiazione solare, potenza termica erogata, temperature e pressioni.

• Progetto replicabile presentato da un iscritto a qualsiasi Ordine d'Italia (Veneto compreso)
ing. Gabriele Antonio Ruggiero, Milano e ing. Vincenzo Camaiora, La Spezia ex aequo
"Riqualificazione energetica in campo siderurgico"

Si tratta di due progetti che prevedono l'installazione di un processo combinato per l'efficientamento energetico di un ciclo "ORC" presso una moderna acciaieria. I flussi di energia all'interno di una acciaieria sono enormi: è per questa ragione che il recupero energetico dei cascami termici risulta particolarmente interessante. Considerando inoltre che il processo per la produzione d'acciaio è altamente energivoro, la possibilità di recuperare flussi di scarico producendo energia elettrica si configura senz'altro come un'opzione indispensabile ed utile per un recupero di efficienza.

• *Progetto innovativo presentato da un iscritto a qualsiasi Ordine d'Italia (Veneto compreso)*
ing. Pasquale di Franco, Roma
"ENEA - recupero di calore per produzione di energia elettrica"

Il progetto prevede il recupero di calore da aria di raffreddamento del prodotto con surriscaldato per produzione elettrica. La portata di aria calda in uscita dal raffreddatore dell'argilla espansa viene utilizzata per produrre vapore da far espandere in una turbina così da produrre elettricità a servizio dello stabilimento senza assorbimento di kWh da rete esterni nelle fasce di massimo prezzo.

• *Progetto replicabile presentato da qualsiasi soggetto, senza nessun vincolo di appartenenza territoriale o professionale*
Vodafone Italia
"Riqualificazione energetica delle centrali telefoniche con acqua di falda"

Vodafone sta completando un intervento per il miglioramento dell'efficienza energetica e la riduzione dei costi correlati, per la produzione di freddo tecnologico necessario al raffreddamento delle sale apparato presso una centrale telefonica, assimilabile ad un Data Center. Ciò grazie alla sostituzione dell'impianto di raffreddamento con un impianto geotermico ad acqua di falda e grazie alla installazione di due nuovi refrigeratori a ricircolo da 875.8 kWfrigo ciascuno a levitazione magnetica, condensati ad acqua di falda.

• *Progetto innovativo presentato da qualsiasi soggetto, senza nessun vincolo di appartenenza territoriale o professionale*
Pleion srl
"Soluzione con solare termico nelle industrie di processo"

L'impianto è stato realizzato a Isola della Scala (VR) per la produzione di calore di processo ai fini del mantenimento in temperatura del ciclo di stampaggio dei poliuretani; nel caso dell'impianto proposto si è previsto l'utilizzo di un innovativo sistema integrato di oscuramento dell'assorbitore solare, in grado di "spegnere" l'impianto nel momento in cui non sia necessaria la fornitura di energia, per garantire la massima efficienza energetica dell'intero sistema.

Testi, immagini e altri approfondimenti su questo articolo disponibili su www.ingegneriverona.it



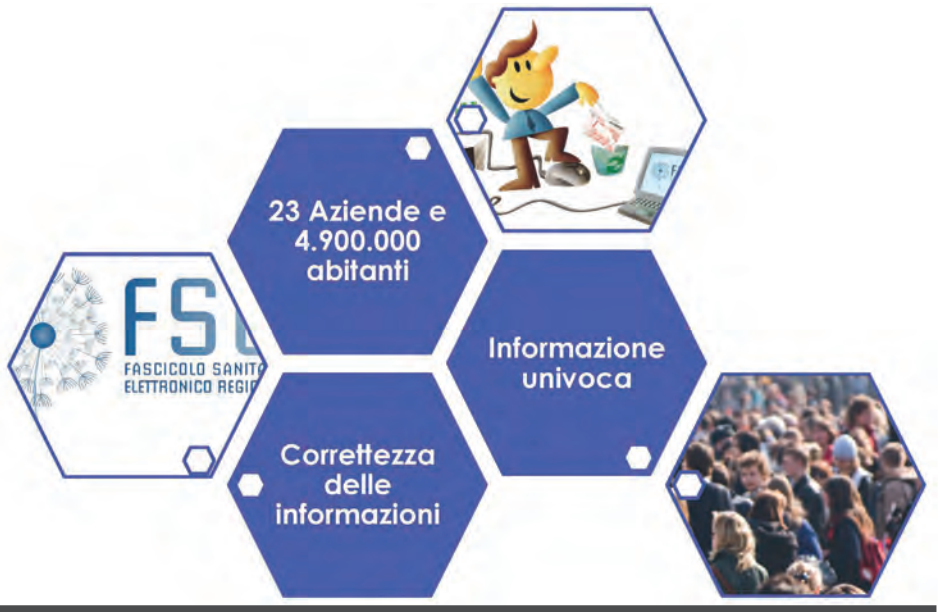
04

AGENDA DIGITALE

Il fascicolo sanitario elettronico

Il processo di trasformazione del sistema sanitario regionale attraverso la creazione di servizi online e la condivisione dei dati clinici del paziente





01

Federica Sandri
Arsenàl.IT, project manager del progetto FSEr
Francesca Vanzo
Arsenàl.IT, project engineer, referente per la provincia di Verona e Vicenza

La condivisione dei dati clinici del paziente e la creazione di servizi online accessibili ai cittadini sono gli elementi cardine della trasformazione del sistema sanitario regionale in Veneto. In particolare interoperabilità e collaborazione sono le parole chiave che connotano il modello di sanità digitale costruito nella nostra regione con l'obiettivo di realizzare entro il 2016 il Fascicolo Sanitario Elettronico regionale (FSEr). Un modello organizzativo capace di produrre un processo di *change management*, che offre a tutti i quasi 5 milioni di assistiti del Veneto servizi sempre più a misura di utente. In un futuro ormai prossimo i veneti grazie al fascicolo

saranno in grado di accedere ai propri dati, alla storia clinica e servizi sociosanitari online, semplificando in maniera significativa da un lato il dialogo con chi opera nel sistema sanitario (medici, personale delle professioni sanitarie, personale amministrativo, ecc.), dall'altro con la pubblica amministrazione. Per arrivare all'obiettivo nei tempi previsti a livello ministeriale è fondamentale realizzare un sistema interoperabile che garantisca a chi opera in sanità di intervenire in maniera più tempestiva e appropriata, grazie alla disponibilità di dati e di documenti aggiornati in tempo reale e accessibili via web. A coordinare tale iniziativa ad ampio spettro Arsenàl.IT, Centro Veneto Ricerca e Innovazione per la Sanità Digitale, consorzio delle 23 aziende sociosanitarie e ospedaliere venete, al quale la Regione nel 2012 ha affidato il ruolo di project management. Arsenàl.IT funge, in sostanza, da armonizzatore di processi, definendo linee guida e standard di interoperabilità che, estesi a tutte le strutture in tutte le aziende sanitarie venete, garantiscono di allineare i sistemi, permettendo il raggiungimento di un livello omogeneo di servizi su base regionale.

Facciamo un esempio concreto. Nell'ambito della realizzazione del fascicolo Arsenàl.IT ha provveduto ad attivare una piattaforma di labelling che consente di testare concretamente e validare le varie soluzioni tecniche, per verificarne il livello di interoperabilità e di adesione a specifiche e requisiti fissati nel contesto della comunità tecnica del FSEr veneto. I fornitori possono richiedere di verificare l'interoperabilità dei loro prodotti, sottoponendoli ad un processo di valutazione che si basa su una serie di parametri fissati in base al tipo di soluzione e al possibile contesto applicativo. A disposizione un'unità operativa del team tecnico del consorzio, formata ad hoc attraverso l'esperienza maturata in seno a IHE International, che segue l'intero processo di testing e ne verifica il corretto svolgimento. La piattaforma è in grado di produrre una reportistica periodica delle attività di test, garantendo un processo di monitoraggio continuo sullo stato di avanzamento delle sperimentazioni in corso. Attraverso tale attività il nostro team è in grado di effettuare il processo di labelling, garantendo ai fornitori delle aziende sociosanitarie e ospedaliere una attestazione concreta del percorso e del superamento delle verifiche sui vari prodotti. Il vantaggio per le aziende ULSS e ospedaliere venete è notevole. Tale processo e l'attestazione che ne risulta permettono di ridurre i tempi di applicazione delle soluzioni tecniche che possono essere messe in opera molto più rapidamente. L'attività di labelling risulta alla base dell'allineamento dei software in ottica di realizzazione del fascicolo, tanto che viene ripetuta per





01. **Manifesto informativo e schema per campagna di comunicazione verso il cittadino.**

02-03. Ambito della Sanità digitale e progetti strategici a livello nazionale.



04



05

04-05. Esempi di servizi online nella provincia di Verona: AOUI Verona, homepage e schermate tipo.

06-08. Esempi di servizi online nella provincia di Verona: ULSS 21, ULSS 22, ULSS20.

ogni fase progettuale che preveda un livello di integrazione dei sistemi.
Di fatto il modello FSEr, grazie ad un approccio bottom-up, coinvolge oltre 1.000 gli operatori della sanità veneta attraverso 18 gruppi di lavoro regionali nei quali si definiscono le linee guida e le indicazioni operative. Il complesso sistema organizzativo, coordinato da Arsenàl.IT sotto la supervisione regionale, offre anche l'opportunità di valorizzare gli investimenti pregressi delle aziende sociosanitarie venete, mettendo a sistema i risultati di alcune significative esperienze realizzate in passato. Si tratta dei progetti che hanno permesso di digitalizzare il ciclo documentale, garantendo lo scarico dei referti via web a livello regionale, la costruzione della rete dei medici di medicina generale e dei pediatri di libera

Completata la digitalizzazione del ciclo prescrittivo, la prossima tappa prevede l'apertura via web del proprio fascicolo sanitario elettronico al cittadino

scelta, di costruire la rete regionale per il teleconsulto e realizzato il sistema ospedaliero *hub&spoke* e di produrre uno studio HTA sul telemonitoraggio dei pazienti affetti dalle principali patologie croniche vale a dire BPCO, patologie cardiovascolari e diabete.
La tappa più significativa conclusa nel 2015 è stata la dematerializzazione della ricetta rossa. Avviata nel 2014 con la ricetta farmaceutica digitale grazie alla sostituzione della tradizionale prescrizione cartacea con un promemoria in carta semplice, lo scorso aprile 2015 è stata avviata anche la ricetta specialistica in versione digitale. Nel giro di qualche mese anche il promemoria sparirà e per ritirare i farmaci prescritti

dal medico sarà sufficiente presentare la propria tessera sanitaria. Per raggiungere l'obiettivo della ricetta digitale è stato necessario un percorso formativo ad hoc che ha visto Arsenàl.IT e le aziende socie promuovere incontri ai quali hanno partecipato oltre cinquemila operatori delle aziende sociosanitarie e ospedaliere, medici di medicina generale, pediatri di libera scelta e farmacisti. Tale imponente sforzo organizzativo ha permesso una condivisione effettiva degli obiettivi, ha supportato e favorito il processo di cambiamento che è avvenuto in tempi, tutto sommato, rapidi e senza particolari disservizi soprattutto per l'utenza.

Il risultato è notevole tanto che a settembre 2015 Promofarma ha certificato che il Veneto con l'89% di ricette digitali è al top della classifica nazionale. Nel primo semestre di quest'anno infatti le ricette digitali prodotte sono state 21.501.347 (farmaceutiche 18.232.441 specialistiche 3.268.906). Ricordiamo che l'obiettivo da raggiungere entro fine 2016 per il Ministero dell'Economia e delle Finanze è 90%.

Fondamentale funzione che viene garantita dalla ricetta digitale è il monitoraggio. La Regione Veneto ha scelto di realizzare un Sistema di Accoglienza Regionale (SAR) nel quale confluiscono i dati delle prescrizioni oltre che nel Sistema di Accoglienza Centrale (SAC) localizzato presso il Ministero dell'Economia e delle Finanze. In tale contesto Arsenàl.IT sta lavorando alla realizzazione di uno strumento che in tempo reale rileva e monitora i dati sulle prescrizioni a livello regionale, fornendo dati specifici per ciascuna azienda e per le relative strutture di erogazione dei servizi. Tale cruscotto permetterà il rilevamento ed il monitoraggio costante e tempestivo delle prescrizioni attraverso una conoscenza puntuale del prescritto e dell'erogato, offrendo dati utili alla programmazione dell'offerta di prestazioni. Uno strumento di governo dalle grandi potenzialità che, una volta messo a regime, garantirà nuove opportunità di supporto decisionale per una migliore pianificazione dell'offerta di prestazioni e servizi.

Completata la digitalizzazione del ciclo prescrittivo, la prossima tappa prevede l'apertura via web del proprio fascicolo sanitario elettronico al cittadino. L'assistito vi troverà dentro in primis le proprie prescrizioni, successivamente i referti di laboratorio e via via tutti i documenti clinici previsti nei vari percorsi di cura (es. lettera di dimissione, verbale di pronto soccorso, ecc.). Questo avverrà nel 2016.

Infine un accenno ad Arsenàl.IT e alla sua atipicità che ci rende oggetto di attenzione fuori dal Veneto. Il nostro team è composto da 45 giovani risorse di età media pari a 33 anni. Anche se gli ingegneri prevalgono, si tratta di un gruppo multidisciplinare, caratterizzato da competenze specialistiche. Ma la particolarità sta anche nel fatto che siamo per il 78% donne, e questo davvero non ci fa trovare eguali nel nostro campo. ■



06



07



08

Testi, immagini e altri approfondimenti su questo articolo disponibili su www.ingegneriverona.it

INTERNET OF THINGS

Big Data: opportunità attuali e scenari futuri

La quantità di dati a disposizione delle aziende è in continuo aumento e apre nuove possibilità per chi vuole competere sul mercato di domani



Matteo Zanotto
Alberto Valente

@qm3_it
@albvalente

Negli ultimi anni abbiamo assistito a profondi cambiamenti nel modo in cui ognuno di noi utilizza le tecnologie digitali. In parallelo alla nascita di servizi online che costituiscono un'alternativa competitiva ai corrispettivi "reali" (es. Amazon), è esploso il fenomeno dei social network. La diffusione capillare di dispositivi mobili sempre più sofisticati garantisce a ognuno l'accesso a tali servizi in ogni momento della giornata, trasformando continuamente il modo in cui generiamo e condividiamo contenuti che coprono le forme più diverse: dal testo, alle immagini, a coordinate di localizzazione GPS. Tutti questi cambiamenti hanno causato un

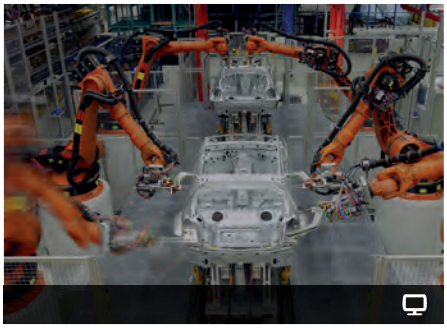
aumento esponenziale nella creazione di dati, portandoci ad una produzione attuale giornaliera stimata attorno ai 2.5 miliardi di Gigabyte (fonte: IBM). Questo dato, secondo IDC, è destinato a salire, portando la produzione annuale a 44 miliardi di Terabyte nel 2020, decuplicando così il valore del 2013. Proprio questi dati, impensabili fino a soli 5 anni fa, sono il fulcro del modello di business di colossi IT che li utilizzano per estrarre profili di comportamento degli utenti al fine di migliorare le proprie strategie di vendita (es. Amazon) o vendere servizi pubblicitari sempre più mirati ed efficaci (es. Google, Facebook, Yahoo).
Il termine Big Data, ormai utilizzato di continuo e non sempre a proposito, è nato proprio per descrivere questo scenario in cui la disponibilità di enormi moli di dati è fonte di vantaggio competitivo da un lato, e di notevoli complessità tecniche dall'altro, tanto da richiedere nuovi paradigmi di programmazione e, almeno in parte, nuovi modelli matematici di analisi.

Internet of Things e Industrial Internet

Attualmente, il mondo dei Big Data ruota attorno ai dati generati da individui che interagiscono con servizi online di diverso tipo. Tali dati rappresentano il 70% della produzione totale e sono disponibili ad un ristretto numero di aziende quasi tutte appartenenti al settore IT. Guardando al futuro, però, sono attesi cambiamenti radicali sia per quanto riguarda le sorgenti di dati, che per le realtà che li avranno a disposizione. Il più grande salto tecnologico sarà rappresentato dallo sviluppo della cosiddetta Internet-of-Things (IoT) e, ancora di più, dall'espansione di quello che nel settore viene chiamato Industrial Internet: la rete costituita da nuovi macchinari interconnessi tra loro al fine di scambiare informazioni e sviluppare nuovi sistemi intelligenti di gestione industriale. I benefici arriveranno su fronti molto diversi che vanno dalla manutenzione predittiva, ovvero basata su una stima dell'invecchiamento del macchinario ottenuta da modelli matematici che utilizzano i dati raccolti dai sensori a bordo macchina, alla programmazione della produzione, alla logistica e molti altri. I primi progetti in questa direzione sono stati portati avanti da General Electric che, a fronte di un grande lavoro per adeguare il proprio modello di business, ha visto un incremento di fatturato di 800 milioni di dollari nel solo anno 2013. Dalle stime General Electric, entro il 2020 circa 50 miliardi di macchinari (treni, turbine eoliche, linee di produzione...) saranno connessi all'Industrial Internet e la mole di dati generata sarà di gran lunga superiore a quella attuale. Basti pensare che nel 2013 collettivamente tutti gli utenti Twitter generavano giornalmente 130 GB di dati, mentre una sola turbina a gas General Electric genera 600 GB al giorno grazie ai 200 sensori che ne permettono il continuo monitoraggio per gestirne il funzionamento in modo ottimale.

I dati nel mondo retail e consumer

A prima vista potrebbe sembrare che il mondo consumer tradizionale sia molto lontano dalla realtà descritta, soprattutto per la quantità di dati generabili. Sebbene questo sia vero, molte delle idee dietro al mondo Big Data possono essere adattate a scenari lontani dal settore IT fornendo nuovi strumenti per agire sul mercato, spesso a costi molto ridotti. Coca Cola, ad esempio, ha sfruttato i log dei distributori di bevande per studiare le abitudini di consumo dei clienti di 15.000 fast-food negli Stati Uniti, creando così profili utili a servire meglio il mercato. Il progetto è stato realizzato con sensori già installati sulle macchine per altri scopi, quindi il costo è stato praticamente nullo. Su scala ancora più piccola, creare un modello degli spostamenti dei clienti all'interno di un negozio o analizzare i comportamenti di navigazione degli utenti su un sito internet aziendale, permettono una conoscenza molto puntuale della clientela che si può tradurre in nuove strategie commerciali. In definitiva, anche il settore retail tradizionale può trarre grande beneficio dai sistemi avanzati di analisi dati che si sono diffusi sempre più



con l'avvento dei Big Data e spesso lo può fare sfruttando dati già presenti in azienda o acquisibili con l'installazione di tecnologie a costo estremamente ridotto.

Conclusione

I Big Data genereranno, direttamente o indirettamente, grandi opportunità in molti settori. Il mondo industriale sarà presto trasformato dagli Industrial Big Data che apriranno nuovi scenari, creando una domanda di nuove tecnologie e sistemi di analisi innovativi. Sul fronte consumer, grazie a interventi tecnologici a basso costo, sarà possibile profilare i clienti con sempre maggiore precisione sulla scia di quanto sta già accadendo nei settori attualmente coinvolti nella realtà Big Data.
Il punto fondamentale è che nel prossimo futuro si prospettano grandi opportunità e non saranno solo per colossi come Google o Facebook, ma per tutte quelle aziende che saranno in grado di agire in tempo e considerare i dati una parte integrante della propria strategia competitiva.
Prossimamente, presso la sede dell'Ordine, verrà organizzato un evento di approfondimento sul mondo dei Big Data per tutti i colleghi interessati a trattare in maggior dettaglio questi argomenti.

Testi, immagini e altri approfondimenti su questo articolo disponibili su www.ingegneriverona.it

COWORKING

Lean Thinking e business complessi

L'approccio teorico sperimentato nel processo di startup del coworking presso la sede dell'Ordine degli Ingegneri di Verona



Gino Tocchetti

https://it.linkedin.com/in/ginotocchetti
@ginotocchetti

Anche in un mondo in continua e turbolenta trasformazione come quello che viviamo oggi, alcuni trend fondamentali sono riconoscibili e sostanzialmente costanti. Il potere di autodeterminazione e quindi l'autonomia delle persone (nel mondo sviluppato) è stato sempre crescente negli ultimi decenni: sono di conseguenza cambiati i bisogni dei consumatori, le dinamiche nei contesti urbani e territoriali, l'attenzione stessa all'ambiente inteso come la propria casa allargata (basta considerare la portata di certi recenti scandali. Dalla creazione di nuovi servizi (*servitization*) allo sviluppo di piattaforme (per esempio Apple, Amazon, Uber e

AirBnB); dalla gestione della conoscenza all'innovazione; dai freelance alle startup alle nuove social organization: l'economia e la società stanno sviluppando nuovi modelli di reciproca influenza, e si può riconoscere innanzitutto un progressivo riallineamento.

Molti sono i fattori che causano l'accelerazione continua e la progressiva radicalizzazione del cambiamento, e in più sono interconnessi tra loro, ma proprio portando le persone al centro si genera inevitabilmente ancora più incertezza e imprevedibilità. Questo vale ancor più nei business cosiddetti *purpose driven*[1]. Con questo termine si riferisce ad iniziative che hanno una forte componente valoriale (non ho detto spirituale): il cliente, le persone coinvolte, sono tutte motivate fortemente dal "senso" dell'iniziativa. Un tipico esempio sono i business finalizzati ad aiutare le persone nella realizzazione di sé, nel benessere come nello sport, nel lavoro o nel tempo libero, nel proprio intimo come in società. Vincenti si stanno rivelando i business che aiutano i consumatori nell'acquisto e utilizzo degli stessi prodotti e servizi tradizionali. Spesso anche aziende consolidate riscoprono insperate possibilità di rilancio dopo un ripensamento e un riposizionamento in questa chiave. Il focus su aspetti così poco scientificamente determinabili, comporta evidentemente un livello di incertezza ancora più alto.

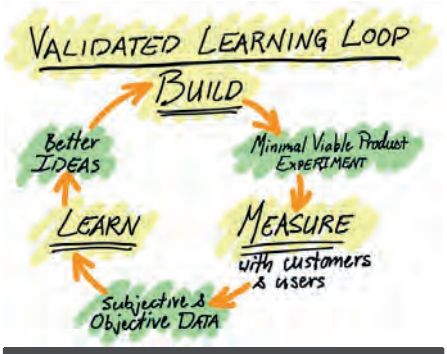
Però, come ha ricordato Giuseppe Magro nel suo talk all'interno di *Slidingdoors* il 24 settembre a Verona[2], i sistemi complessi hanno la (apparentemente miracolosa) proprietà di raggiungere la stabilità anche lontano dall'equilibrio. In termini meno ingegneristici, basta pensare al ciclista che non cade dalla bicicletta grazie a piccole e continue correzioni del moto, che ottiene agendo su manubrio e pedali. Diventa allora fondamentale procedere in modo appropriato, con piccoli passi, sperimentazioni ed adattamenti progressivi. Il fattore chiave di successo in un clima di forte incertezza, l'unico che permette di ridurre e gestire i rischi, è "apprendere": si fanno quindi ipotesi; si conducono test mirati; se ne misurano i risultati; si consolida nuova conoscenza; dunque si rivedono le ipotesi di partenza. Per poi riprendere con un nuovo ciclo di approfondimento, verso la soluzione ottimale. Un metodo che ha formalizzato esattamente questo processo, è "Lean Startup" [3], il cui nome si deve a Eric Ries, autore dell'omonimo libro[4] del 2011. Negli anni più recenti questo approccio ha visto espandere il proprio successo in tutto il mondo, fino a diventare oggi uno standard de facto nella definizione del modello di business delle startup. Anche le imprese già consolidate, lo stanno considerando per la gestione di importanti progetti di innovazione del proprio modello di business.

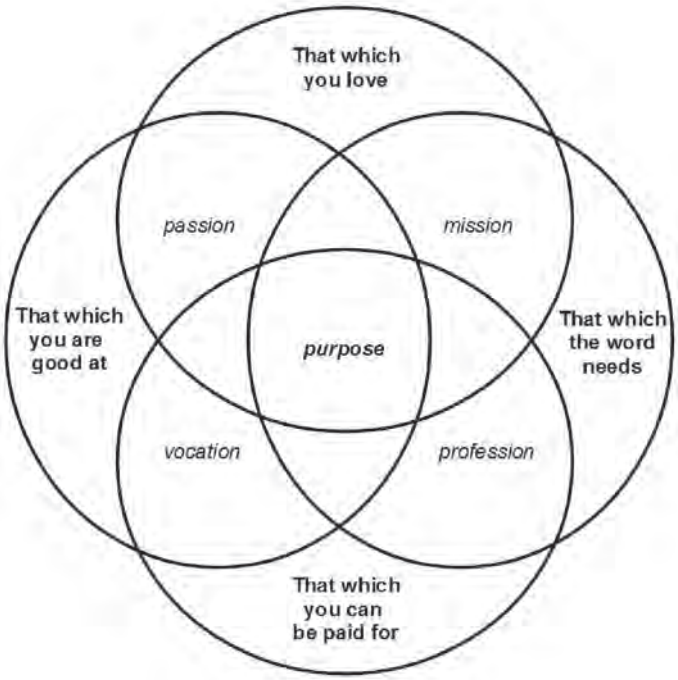
In sostanza Eric Ries, come scrivevo anche in "Lean-Thinking: fare il giusto con meno" [5], ha permesso di rifocalizzare sul valore strategico dell'approccio "lean", che i giapponesi avevano introdotto in Toyota a partire dal dopoguerra (Toyota Production System). James P. Womack e Daniel T. Jones, ne avevano rivelato

La storia dei coworking inizia nel 2005 a San Francisco per iniziativa di Brad Neuberg, spinto dalla voglia di libertà e indipendenza del lavoro da freelance

i reali punti di forza, prima con "The machine that changed the world" (1991, rieditato nel 2007 [6] – un titolo che la dice lunga sull'enorme potenziale che i due autori avevano riconosciuto nel metodo in oggetto – e poi con "Lean Thinking"[7] (1996) – anche qui il titolo introduce un'espressione divenuta famosissima, e sottolinea come l'approccio giapponese meritasse di essere nobilitato quasi a livello di filosofia. Il successo di questo approccio è continuato fino ai giorni nostri, mantenendo invariato il suo potenziale nonostante l'avvicendarsi di numerose crisi economiche e la trasformazione del modello industriale (più corretto sarebbe dire proprio per questo). I principi della "lean" che ricorrono anche nella "lean startup" sono: la priorità al cliente e al valore riconosciuto dal cliente; l'importanza dell'intero flusso di processo (in questo caso l'intreccio delle relazioni tra le componenti del modello di business); l'approccio per piccoli miglioramenti ma frequenti, proprio del "kaizen"; il prezioso contributo delle risorse umane (ovvio nel caso delle startup) in termini di competenza e anche di umile verifica e analisi critica; l'indispensabile supporto delle metriche. Non a caso il metodo "lean startup" viene anche chiamato "apprendimento validato", e permette di accompagnare la fase di startup di qualsiasi progetto a forti contenuti di innovazione, dunque non solo nuove imprese.

Ho utilizzato questo approccio in un ciclo di sessioni sperimentali presso l'Ordine degli Ingegneri di Verona, per diffondere una cultura "intraprenditrice" e promuovere una visione del business a 360 gradi, anche dove la padronanza di tecniche, elaborazioni e soluzioni è tradizionalmente considerata "sufficiente" per lo sviluppo del proprio studio professionale. L'iniziativa si inseriva nel "Progetto Work Life Balance", finalizzato a migliorare gli equilibri vita-lavoro dei professionisti, in collaborazione con Verona Innovazione e Regione Veneto. Le sperimentazioni sono state condotte su un caso significativo, cioè l'avvio della realizzazione di un coworking presso la nuova sede dell'Ordine. Un'iniziativa che si caratterizza (se bene impostata) come fortemente *purpose-driven*. La componente "social" del coworking, infatti,





lo caratterizza in modo distintivo, e ne rappresenta un fattore critico di successo primario. La parola "social" riferisce qui al ripensamento delle modalità lavorative in atto da anni, sotto la spinta della diffusione di internet e dei social network in particolare, e più recentemente sulle implicazioni culturali, comportamentali e professionali che queste tecnologie hanno indotto su lavoratori freelance, impiegati in trasferta, e ora su intere organizzazioni. Il tema dunque, è quello delle "persone al centro" del lavoro, di promuovere l'espressione del loro potenziale, di facilitare le relazioni e sostenere il valore che si genera attraverso queste.

La storia dei coworking inizia nel 2005, a San Francisco, per iniziativa di Brad Neuberg [8], spinto sostanzialmente dalla voglia di libertà e indipendenza del lavoro da freelance, e contemporaneamente dal desiderio di quel supporto e senso di appartenenza che si hanno nel caso di lavoro in team. Questo tipo di soluzioni si è poi evoluto, assumendo svariati format, e rispondendo a molteplici esigenze non sempre coerenti. Quello che sicuramente un coworking non dovrebbe essere (e invece questa è la realtà in moltissimi casi), è un immobile adibito ad uffici in affitto. In sintesi il coworking può rispondere ad esigenze di mobility management; di supporto alla formazione continua e alla crescita professionale; di sviluppo di nuova impresa; di abilitatori di processi di innovazione; di laboratori per lo sviluppo di tecnologie digitali; di aiuto nella gestione di risorse umane; di riqualificazione territoriale, sia in aree urbane che rurali; etc. Tutte applicazioni di interesse anche per il futuro coworking dell'Ordine.

D'altra parte, se le ragioni per avviare un coworking sono così numerose e ad alto potenziale, lo startup di una simile iniziativa non deve essere sottovalutato. A renderlo complesso sono proprio le componenti "people" e "purpose": ovvero l'identificazione e la trasmissione dei valori di riferimento, e le molteplici possibilità di trasferire valore ai partecipanti, per poi raggiungere anche un adeguato equilibrio economico. È quindi raccomandato un approccio secondo il metodo "lean startup", da integrare in questo caso con il "value proposition design" [9], una tecnica spiegata da Alex Osterwalder, nel suo ultimo libro omonimo (2014), e che completa il "lean startup" con elementi propri del "design thinking" [10], la metodologia di riferimento per il service design. I fattori di successo sono legati al livello di adesione dei partecipanti al sistema di valori, siano essi di indirizzo che pratici; alla capacità di relazione con i partecipanti e gli stakeholder coinvolti; quindi alla comunicazione, e ad aspetti gestionali e di sviluppo di partnership. In definitiva critico è assicurare al coworking la funzione di catalizzatore per l'ecosistema in cui è inserito, attraverso una buona progettazione di un business model sostenibile, e la corretta orchestrazione di tutte le sue componenti.

Testi, immagini e altri approfondimenti su questo articolo disponibili su www.ingegneriverona.it

Note

[1] Http://www.fastcompany.com/3048197/hit-the-ground-running/why-purpose-driven-companies-are-often-more-successful.

[2] Cfr. l'articolo a p. 37.

[3] Http://theleanstartup.com/.

[4] Http://www.amazon.it/Lean-Startup-Entrepreneurs-Continuous-Innovation/dp/0307887898/ref=sr_1_1.

[5] Https://medium.com/@ginotocchetti/lean-thinking-fare-il-giusto-con-meno-9eda97441d8f.

[6] Http://www.amazon.com/Machine-That-Changed-World-Revolutionizing/dp/0743299795/ref=asap_bc.

[7] Http://www.amazon.com/Lean-Thinking-Banish-Create-Corporation-ebook/dp/B0048WQDIO.

[8] Http://codinginparadise.org/ebooks/html/blog/start_of_coworking.html.

[9] Http://www.amazon.com/Value-Proposition-Design-Customers-Strategyzer/dp/1118968050.

[10] Http://dschool.stanford.edu/crash-course-video/.

OPEN
INGEGNERI APERTI ALLA CITTÀ

Slidingdoors a Verona

Al Teatro Ristori giovedì 24 settembre 2015 la tappa veronese del talk Slidingdoors
"INGEGNERIA & SOCIETÀ. Sperimentare il Confine come dimensione tra realtà, limite e possibilità"



01

Ilaria Segala

@ilariasegala

Il pubblico veronese ha gremito il Teatro Ristori in occasione del talk *Slidindoors* ideato dal vicepresidente del CNI Gianni Massa, come occasione di riflessione per rimettere al centro del dibattito pubblico il ruolo "civico" dell'Ingegnere come professionista al servizio della società ma anche per sottolineare come, oggi, anche noi, Ingegneri, siamo sempre più chiamati a vivere la dimensione del Confine, come limite e possibilità al tempo stesso. I sette relatori che hanno calcato le scene hanno interpretato liberamente il tema "confine" lasciando ricordi indelebili nelle menti e nei cuori dei presenti. Moltissimi i commenti e i ringraziamenti che


02

abbiamo ricevuto nei giorni successivi, testimonianze importanti che l'apertura culturale verso la città dell'ordine ingegneri viene seguita anni dopo anno da un pubblico attento e curioso.
Per quanti non fossero riusciti ad essere presenti ma anche per coloro che volessero rivedere i momenti salienti del TALK, tutti i video con gli interventi dei relatori sono disponibili al sito: http://ingegneriverona.it/slidingdoors-2015-i-video-dei-talks/ . ■

DERRICK DE KERCKHOVE
#intelligenzaconnettiva

L'ingegneria cognitiva: gestire l'intelligenza sulla rete

Nell'aprile 2003, si conclude la ricerca sul sequenziamento del genoma umano. Già la clonazione della pecora Dolly, nel luglio del 1996 aveva confermato il grande rovesciamento fra Natura e Cultura previsto da Marshall McLuhan nell'ottobre del 1957, data del lancio dello Sputnik nello Spazio. Secondo McLuhan era sufficiente circondare la Terra con una tecnologia per farne un contenuto piuttosto che l'ultimo contenitore.
Certamente, l'osservazione introduceva una considerazione sull'ambiente però McLuhan aggiungeva che lo Sputnik aveva reso il mondo – e la vita – programmabile come una forma d'arte.
Cloud Computing, Internet of Things (IoT) e Big Data: sono le tre parole chiave che hanno definito le tre mega-industrie che oggi sfidano l'ingegneria digitale. Le opportunità sono senza confine: ingegneria della conoscenza, Data Analytics, Distributed AI, Intelligenza Connettiva, Ipertinenza, Machine to Machine, stampante 3D, ecc.
L'ingegneria oggi promuove questo rovesciamento epocale che tocca pure lo statuto della persona umana. Il nostro inconscio digitale è "tutto ciò


03

01. Hanno introdotto i vari momenti dell'incontro, da sinistra in alto, Ilaria Segala, Luca Comiti, Michele Ferrari, Gianni Massa, Alessia Canteri, Carlo Reggiani, Luca Scappini.
02. La sala del teatro Ristori durante il talk.
03. Derrick de Kerckhove.
04. Giuseppe Magro.
05. Chiara Montanari.
06. Renato Kizito Sesana.
07. Remo Dorigati.
08. Silvano Tagliagambe.
09-10. Davide Van De Sfroos.

che si sa su di te e di cui tu non sei consapevole". Una nuova etica della trasparenza si chiama "Reputation Capital", che racchiude grandi rischi sia per la persona "privata" sia per il brand commerciale. Lo scandalo di Madison Ashley sta provocando suicidi.
La nuova sfida dell'ingegneria digitale è quella mettere in campo livelli di sicurezza in grado di proteggere le nostre "persone digitali" non solo contro gli hacker ma anche contro gli stati invadenti.

Guru dell'era digitale, allievo del grande maestro Marshall McLuhan, Derrick de Kerckhove ha diretto dal 1983 al 2008 il McLuhan Program in Culture & Technology di Toronto. È direttore scientifico della rivista di cultura digitale Media Duemila, consigliere scientifico dell'associazione Osservatorio TuttiMedia e supervisor di ricerca del Planetary Collegium T-Node a Trento. Ideatore insieme a Maria Pia Rossignaud dell'Atelier di Intelligenza Connettiva, è Digital Champion del Comune di Roma.


04

GIUSEPPE MAGRO
#Q-cumber_sostenibilitambientale

Q-cumber, il social network per la sostenibilità ambientale

La sostenibilità rappresenta la ricerca di un nuovo equilibrio tra l'individuo e l'ecosistema, in cui la ricerca del "confine" è diventata la sfida globale che non possiamo più permetterci di rimandare. In un mondo interconnesso ogni nostra azione può generare effetti imprevedibili che richiedono conoscenze e strategie nuove di collaborazione tra cittadini, imprese e istituzioni. La necessità di prevedere il comportamento dell'ambiente in cui viviamo ha origine lontane ed è stata alla base dello sviluppo delle discipline scientifiche che hanno reso possibile la rivoluzione industriale e poi quella digitale, sui cui effetti abbiamo appena iniziato ad interrogarci.
La diffusione su scala planetaria di nuovi prodotti e comportamenti sta aumentando la consapevolezza di appartenere ad un unico ecosistema, in cui ciascuno può contribuire a migliorare il proprio benessere e quello collettivo, tra i quali è sempre più difficile identificare il confine. La nascita di sistemi di governance collaborativa come Qcumber (www.q-cumber.org), recentemente adottata da colossi come Microsoft e ST Microelectronics, risponde proprio ad una domanda crescente di sostenibilità ambientale e sociale in cui ciascun individuo, a prescindere dal proprio ruolo, abbia la possibilità di conoscere l'ambiente in cui vive, di condividerne le potenzialità e le criticità e di partecipare attivamente alla sua progettazione.

Ingegnere nucleare specializzato nello sviluppo di sistemi di supporto alle decisioni, Giuseppe Magro collabora con il DIN dell'Università di Bologna e ha svolto attività di consulenza per l'Environmental Protection Agency inglese e irlandese (UK EPA, IE EPA). È presidente dal 2006 della sezione italiana dell'Associazione internazionale d'impatto ambientale (IAIA, www.iaia.org) e nel 2015 è stato Program Chair della 35a Conferenza Mondiale sull'Impatto Ambientale IAIA15 "Impact Assessment in the Digital Era" (Firenze, 20-23 aprile 2015). È ideatore della piattaforma Q-cumber per la sostenibilità e la governance nei territori e nelle smart cities (www.q-cumber.org), selezionata dal governo inglese agli Start-Up Games di Londra nel 2012, e autore del libro "Open data e Ambiente. Una rivoluzione digitale per la sostenibilità" (Edizioni Ambiente, aprile 2015).

CHIARA MONTANARI
#cronachedaighiacci

Antartide: guidare una missione scientifica in ambienti estremi

Come si vive a -50 °C? Come si organizza e si coordina una complessa missione scientifica in un ambiente imprevedibile ed estremo come l'Antartide?
Attraverso un racconto per immagini, Chiara Montanari ci ha condotto tra i ghiacci dell'Antartide. Ingegnere, 4 spedizioni all'attivo e prima italiana a guidare una missione in Antartide .
La vita quotidiana alla base di ricerca internazionale Concordia non è semplice: si trova in cima all'altopiano antartico, uno dei luoghi più freddi sulla Terra, ed è isolata da tutto. Le basi che la riforniscono sono sulla costa, a 1200 km di distanza e i membri della spedizione possono contare solo su se stessi per portare a termine i numerosi programmi di ricerca di una sola stagione.
I sistemi che tengono in vita la base sono complessi e delicati e il gruppo di ricer-

catori e specialisti, che condivide spazi stretti e molto affollati, deve affrontare la sfida quotidiana di portare avanti la missione nonostante gli imprevisti.
Come un "meccanismo perfetto", tutto deve essere al posto giusto, nel momento giusto. Perché non solo si vive "in condizioni estreme" ma anche le relazioni e le differenze presenti nel gruppo devono sopportare situazioni "ai limiti". Compito del capo è quello di gestire "il conflitto", superare i confini tra posizioni diverse e fare sintesi. Avere una visione d'insieme senza perdere il dettaglio. "Far funzionare" il gruppo, valorizzandone, al contempo, ogni singolo componente. Alimentare la fiducia e cogliere gli elementi che possono dare la svolta decisiva. C'è una responsabilità del capo e una responsabilità individuale: ogni membro deve saper gestire il proprio ambito di competenza e relazionarsi con il resto della "formazione".

Ingegnere, prima donna a guidare due volte una spedizione italo-francese in Antartide, Chiara Montanari è esperta di innovazione e gestione di team in ambienti estremi. Ha lavorato in UK nel settore start-up e broadcasting digitale ed è stata ricercatrice al Politecnico di Milano dove attualmente si occupa di sinergia tra università e impresa. Nel 2014 è stata insignita dell'Ambrogino d'oro dalla città di Milano per il suo impegno nell'innovazione e la ricerca.


05

RENATO KIZITO SESANA
#vivereaimargini

"Vivere ai margini". Le periferie, laboratori della società del futuro

Chi vive ai margine delle città - abitanti delle periferie, baraccopoli, campi profughi, ragazzi di strada - vive anche ai margini della ricchezza e della cultura dominante, in uno stato di sospensione della propria identità sociale e culturale. Ciò, è particolarmente vero nei campi profughi e nelle periferie delle grandi città africane, dove la gente non abita più in pienezza nella cultura tradizionale e non si sente a casa nella cultura dominante d'importazione, nella "modernità" così come viene rappresentata dai mass media.


06

Eppure, dalle identità personali e comunitarie che si disgregano, nascono anche nuove leadership e nuove forma di vita associativa. In queste situazioni emerge la grandezza delle persone e la forza della creatività. Le periferie sono, per chi è capace di vedere, anche i laboratori della società del futuro. Qui la società cambia, si trasforma, muta, inventa nuove forme di sopravvivenza. Ci sono fermenti di violenza e di odio, ma altri sono fermenti di solidarietà e dignità.
I gruppi di giustizia e pace, i comitati per la sicurezza, le reti di credito, che stanno lentamente nascendo accrescono la consapevolezza che solo unendo le forze è possibile pensare di operare qualche piccolo cambiamento.
Qui c'è un anticipo del mondo futuro.

Renato Kizito Sesana (Lecco, 1943) è un missionario comboniano, giornalista e scrittore, che viaggia in Africa dal 1971 e ci vive dal 1977. È stato direttore responsabile di Nigrizia per molti anni. A Nairobi ha iniziato il periodico comboniano New People nel 1989 e la radio cattolica Waumini nel 2003, e più recentemente due radio comunitarie. Nel 1982 ha fondato Koinonia Community, e

con questa comunità si dedica in particolare ai bambini di strada e ai giovani di Kenya e Zambia. Si occupa da sempre dei Nuba, popolazione che vive sugli omonimi monti in Sudan, vicino al confine con il Sud Sudan, ancora oggi vittimizzata da azioni genocidarie del regime di Khartoum.


07

REMO DORIGATI
#refettorio ambrosiano

Da Teatro a Refettorio Ambrosiano. Da Milano Expo 2015, un esempio concreto di rigenerazione urbana per l'inclusione sociale

Il Politecnico di Milano viene coinvolto in una delle tante esperienza che, a partire da Milano Expo 2015, si riverberano sulla città e sul territorio. Nasce così una collaborazione con le eccellenze della cucina e del design milanese per realizzare un sogno in cui l'inclusione sociale presuppone una rigenerazione urbana a partire dalle sue istituzioni.
Architetto e ordinario di Progettazione Architettonica e Urbana alla Facoltà di Architettura-Società del Politecnico di Milano Remo Dorigati ha progettato la trasformazione del teatro milanese di Greco - che negli anni '70 ha avuto un ruolo significativo nella cultura delle periferie milanesi - in un nuovo spazio di accoglienza e solidarietà.
Il Refettorio ambrosiano nasce dall'intuizione dello chef Massimo Bottura e del regista Davide Rampello (curatore del Padiglione Zero), che hanno coinvolto la Caritas ambrosiana e il Politecnico di Milano per costruire il sogno di alimentare quotidianamente un mondo di bisognosi, attraverso il recupero quotidiano da Expo di cibi che altrimenti verrebbero scartati. Si è cercato uno spazio in cui amore e bellezza parlassero di umanità. Architettura, design, arte e produzione hanno cercato un dialogo difficile, il cui scopo era quello di creare uno spazio familiare e accogliente in cui la fragilità potesse trovare un valido sostegno. Il refettorio ambrosiano è un progetto di "inclusione sociale" che, anche dopo Expo, rimarrà come esempio di sinergie creative, professionali e istituzionali.

Remo Dorigati è architetto e ordinario di Progettazione Architettonica e Urbana alla Facoltà di Architettura-Società del Politecnico di Milano. Relatore in numerosi convegni e seminari internazionali di progettazione sia in Italia sia all'estero, ha fra l'altro partecipato alla Biennale di Venezia e alla Biennale di Shanghai nel 2002 ed è autore di diversi libri e saggi sull'architettura. Con Paolo Menudo, Anna Brizzi e Massimo Bossaglia, nel 2001 fonda lo studio OdA_Associati che, oltre a un'intensa partecipazione a concorsi nazionali e internazionali, si occupa di progettazione di edifici scolastici e universitari, di edilizia sociale, della riqualificazione di spazi pubblici e aree verdi e della redazione di piani e programmi integrati di intervento.

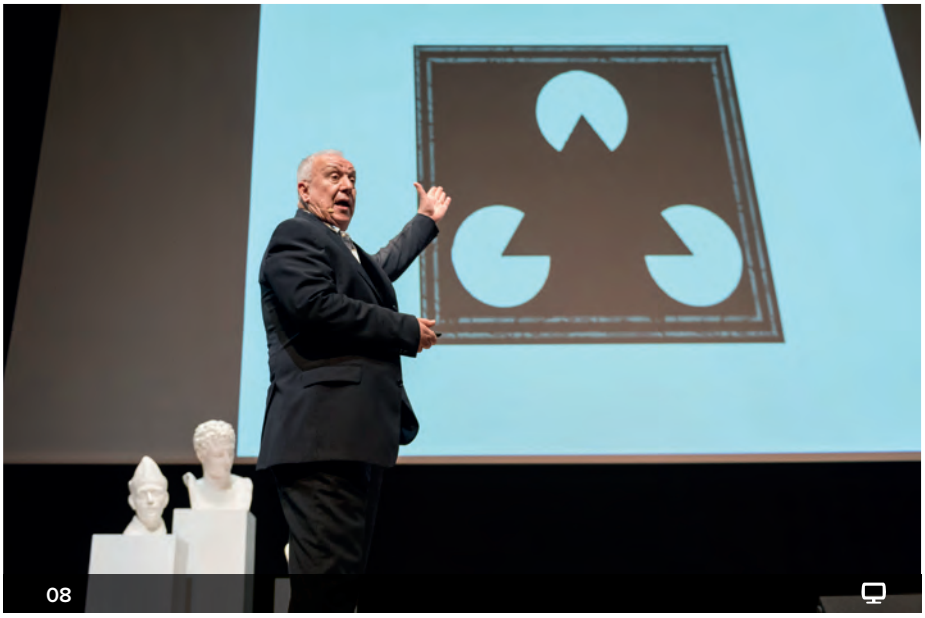
-

SILVANO TAGLIAGAMBE
#scintilleinnovazione

I Confini dell'Innovazione

L'innovazione è una strategia dello sguardo e della mente, la capacità di vedere il mondo con occhi diversi, che consente di percepire e pensare altrimenti. Quel pensare altrimenti – lungo la linea d'ombra del "possibile adiacente" - che è proprio del progettista, dell'imprenditore capace e illuminato, che riesce a "fare sintesi" tra tecnica e cultura umanistica, tra l'analizzare e il calcolare, tra l'astrarre e il sapere.
Un'abilità così bene incarnata da Adriano Olivetti, interprete ideale di quell' "umanesimo integrale" che ha saputo conciliare le due anime dell'uomo, diventando esempio eccellente e illuminante di imprenditoria civile e di costruzione del bene comune.

Professore emerito del Dipartimento di Architettura, Design e Urbanistica dell'Università di Sassari, Silvano Tagliagambe è stato professore di Filosofia della Scienza presso le Università di Cagliari, Pisa, Roma "La Sapienza" e Sassari. È membro del Collegio dei docenti del Máster en Comunicación Social dell'Universidad Complutense de Madrid e del Consiglio Consultivo Centro de Investigacion en Ciencia Politica, Seguridad y Relaciones Internacionales dell'Universidad Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Lisboa e dell'Universidad Lusófona de Porto. È direttore delle collane "Filosofia della scienza" dell'Aracne editrice e "Didattica del progetto" dell'editore Franco Angeli. Ha al suo attivo più di 250 lavori pubblicati.



08

Testi, immagini e altri approfondimenti su questo articolo disponibili su www.ingegneriverona.it

DAVIDE VAN DE SFROOS

Nato a Monza, classe 1965, Davide Bernasconi – cantautore e scrittore lombardo – è cresciuto a Mezzegra, nel "cuore" del lago di Como, al confine con la Svizzera. Quasi tutte le sue canzoni (e i suoi libri) fanno capo al Lario e al suo spirito profondo. .

Ha messo in musica il valore delle origini, utilizzando la potenza della lingua madre che, nella sua radicalità, valica confini e distinzioni. Cresciuto nel cuore del lago di Como, al confine con la Svizzera, Van De Sfroos, cantautore e scrittore lombardo – conosce bene il concetto di frontiera, tanto da "incarnare" e interpretare nel nome d'arte - in dialetto comasco "Vanno di frodo" – l'identità del "contrabbandiere" di culture e tradizioni diverse.
La maggior parte dei suoi testi è pensata, scritta e cantata in dialetto tremezzino (o *laghée*): una lingua più che un dialetto, resa ancor più realistica da storie e personaggi assolutamente poetici. Una scelta artistica, la sua, che unisce più che distinguere e che ha saputo conquistare l'apprezzamento della critica e della platea nazionale.
I suoi personaggi vivono di contrasti improbabili, in un tempo "sospeso" e luoghi fiabeschi, tra suggestioni e accostamenti sorprendenti, resi possibili dallo scanzonato umorismo della penna di Van De Sfroos che scandaglia e scruta in profondità l'animo umano.



09



10

Focus KOINONIA: progetti per la formazione di ex bambini di strada

di Renato Kizito Sesana

Un orto per garantire il sostentamento e formazione agricola per ex ragazzi di strada.
L'intervento proposto sarà realizzato a Ongata Rongai (Kenya), cittadina satellite di Nairobi, su un terreno di proprietà di Koinonia Community, che opera sul miglioramento delle condizioni di vita dei bambini di strada dal 1996. Il terreno è situato nelle vicinanze di Tone la Maji, un centro residenziale che ospita 40 ex-bambini di strada.
Recentemente sono stati messi a irrigazione a goccia 3 acri (12.000 metri quadri di terra) e l'attività ha avuto successo con una produzione di verdure che ha migliorato notevolmente la dieta dei bambini.
Si vuole replicare l'attività già sperimentata, mettendo a irrigazione a goccia altri 3 acri per la produzione di verdure da destinare ai ragazzi ospiti di Tone la Maji, ma anche da immettere sul mercato, generando risorse sempre da destinarsi alla gestione della casa.
Una funzione molto importante del progetto sarà il coinvolgimento dei ragazzi nelle attività di agricoltura come parte integrante della rieducazione, perché ritrovino equilibrio con la natura e nello stesso tempo imparino e si appassionino ad attività che potranno praticare con facilità da adulti, senza necessità di grossi appezzamenti di terra e di investimenti rilevanti, attività che potranno sempre svolgere in alternativa o integrazione ad un'altra attività lavorativa.
Il costo complessivo del progetto (recinzione e preparazione del terreno, pompa, sistema di irrigazione a goccia, sementi, fertilizzanti naturali) è di 7.500 euro.
Il progetto potrebbe essere replicato, perché Koinonia ha a disposizione altri 9 acri che potrebbero essere messi a coltivazione. Maggiori dettagli sono a disposizione su richiesta.


01

FabLab informatico e formazione agricola
Koinonia gestisce tra le altre cose una scuola di informatica, un FabLab, in collaborazione con l'Università di Nairobi, sta completando una scuola di agricoltura organica e sta avviando un'attività di produzione di biscotti proteici e un piccolo allevamento pesci in vasca. Responsabili e protagonisti sono sempre ex ragazzi e ragazze di strada. È possibile cooperare attraverso programmi di social responsibility.
Nairobi è facilmente raggiungibile con voli di diverse compagnie. Koinonia può accogliere ospiti nel Centro Shalom House (camere con servizi, ristorante, Wi-Fi, parcheggio, giardino) sempre gestito da ex- ragazzi e ragazze di strada. Si promuovono visite ai vari progetti gestiti dalla comunità ma anche ai luoghi e parchi turistici del Kenya in strutture gestite da associazioni che promuovono una scelta di turismo responsabile e sostenibile. ■

Per sostenere le attività di padre Kizito è possibile inviare un contributo a:
Koinonia Onlus
Via di Monteverde 156, 00151 Roma
koinonia@fastwebnet.it
IBAN IT 09 H050 1803 2000 0000 0119 662
Le erogazioni fiscali a Koinonia Onlus sono detraibili.
Codice fiscale per donazione del 5 per mille: **96227610589.**


02

01-02. Il terreno già coltivato di Koinonia Community.

INIZIATIVE

Una finestra sull'India di Le Corbusier

Una mostra fotografica e un convegno all'Ordine degli Ingegneri di Verona sull'esperienza di uno dei Maestri dell'architettura moderna, alle prese con l'universo indiano



01

Angelo Bertolazzi

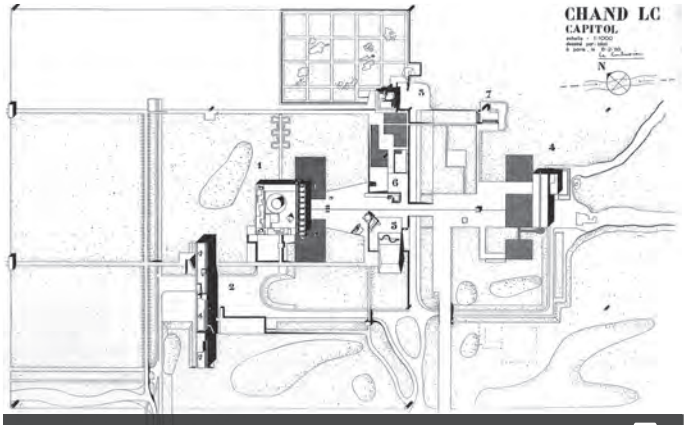
Università degli Studi di Padova

«*La trasformazione del mondo inizia dalla trasformazione della nostra mente ed il rinnovamento della nostra mente inizia con la trasformazione delle immagini che introduciamo dentro: le immagini che attacchiamo nei nostri muri e che portiamo dentro ai nostri cuori*» [Ward L. Kaiser, *A new view of the world*, 2005]

Questa mostra fotografica è l'occasione per raccontare l'esperienza di viaggio in India, nata per approfondire la conoscenza delle opere di Le Corbusier in Asia, condivisa con ProViaggiArchitettura e alcuni compagni di viaggio, tra cui Diego Martini che ha attivamente contribuito fornendo numerosi scatti. Emergono, durante



02



03

i lenti spostamenti da una città all'altra del "Triangolo d'Oro", via via: i colori, gli odori e i suoni della "strada" prodotti da chi la strada la vive a tutte le ore del giorno e della notte, dai suoi abitanti, che, spesso, una casa vera non hanno e proprio in questo luogo conducono la propria frugale esistenza. Qui ci si imbatte nella cultura della vita sulla strada, in cui lo spazio pubblico si fonde con la sfera privata. Incontrando Le Corbusier a Chandigarh ci s'imbatte nella rigorosa griglia urbana avvolta da una natura dirompente. Il grigio del béton brut e il verde della natura rigogliosa si animano grazie ai colori della "vita di strada" organizzata secondo la regola delle 7V: sette velocità, sette tipi di strade, per altrettante diverse tipologie di traffico.

Un breve percorso fotografico attraverso immagini a colori della "vita di strada" indiana conduce, creando un effetto di forte contrasto, alle quattro finestre, tinte con i colori primari, che inquadrano l'opera indiana di Le Corbusier rappresentata volutamente in bianco e nero: dal Palazzo dell'Associazione dei Cotonieri ad Ahmedabad al Parlamento di Chandigarh, che considero così, condividendo le parole di Luigi Spinelli in *Le Corbusier e Kahn in India (*in «Domus», maggio 1993): «Il risultato è quindi quello di una città che, pur innalzando il livello e la qualità della vita, celebra se stessa senza curarsi del rapporto con la realtà. Realtà che vive in maniera tragica la sua contraddizione di città progettata per l'automobile in un paese in cui la bicicletta rappresenta per molti ancora un sogno». ■



I CURATORI

Roberto Bosi (Imola, 1975) si è laureato presso l'Istituto Universitario di Architettura di Venezia. Architetto e viaggiatore ha collaborato con «Il Giornale dell'Architettura» curando la rubrica "L'Architetto Errante" e la rivista «Area» con "contemporary itinerary". Dal 2003 è Direttore di *ProViaggiArchitettura*, società specializzata in viaggi d'architettura rivolti a studenti e professionisti. Collabora da vent'anni con le maggiori Università italiane ed Ordini degli Architetti P.P.C., organizzando viaggi di studio, workshop, seminari di aggiornamento professionale, visite e conferenze. In ambito universitario è cultore della materia e dottorando in Progettazione Architettonica e Urbana, presso Università degli Studi Firenze - Scuola di Architettura. Dal 2014, ha iniziato una collaborazione con la rivista «Casabella», esperienza che ha portato alla nascita del progetto "CASABELLA formazione", nato per rispondere con qualità alle esigenze di aggiornamento professionale obbligatorio per gli architetti.

Diego Martini (Verona, 1979) si è formato presso la facoltà di Architettura di Ferrara laureandosi nel 2004. Nel 2005 fonda *aistudio* occupandosi principalmente di progettazione architettonica e restauro dell'esistente. Dal 2008 la sua passione per la fotografia sfocia in una realtà professionale con la creazione delle studio fotografico *phplus* insieme alla fotografa Cristina Lanaro. Dal 2008 ad oggi è responsabile e docente di corsi di fotografia d'architettura tra cui alcuni organizzati dall'Ordine Architetti P.P.C. di Verona e Vicenza, dal 2009 entra nella redazione di "ArchitettiVerona" in qualità di fotografo. Diversi suoi lavori sono stati pubblicati anche dalla Rivista Ordine Architetti di Trento, Case & Dimore, dalla rivista online "Witness Journal" e da alcune riviste americane di reportage.

01-02. La mostra allestita negli spazi dell'Ordine degli Ingegneri di Verona (foto di Diego Martini).
03. Planimetria del Campidoglio di Chandigarh (FLC).

Persone

Hanno collaborato a questo numero:



Luca Scappini

Ingegnere civile edile, classe 1968, libero professionista. Sposato con due figli, è titolare di uno studio che opera nel settore della progettazione edile, strutturale e delle perizie. Segretario dal 2004 al 2010 dell'Ordine di Verona, del quale è attualmente Presidente.



Gianni Marini

Laureato a Padova nel 1979, ha lavorato per le imprese LONARDI (1981-85), PRECEM (1985-89) e SEPI di Trento (1990-93) come Direttore Lavori dell'allargamento della A4 tra Sommacampagna e Padova. Dirigente, Socio e Amministratore di Ingeco (1994-2003). Titolare dello Studio Ing. MARINI in Dossobuono (2004-08), dal 2009 è Direttore Tecnico e Presidente di M&P Ingegneria S.r.l.



Maurizio Cossato

Presidente di Contec Ingegneria.
Past President Ordine degli Ingegneri di Verona e provincia;
Past President della Federazione regionale Ordini Ingegneri del Veneto e primo presidente del Collegio degli Ingegneri di Verona.



Andrea Massera

laureato in Ingegneria Civile indirizzo Trasporti Strutturista a Pavia nel 1985. Ha lavorato per la ditta Belleli e, dal 1999 al 2003, è Direttore Tecnico della Cordioli. Dal 2003 è Direttore dell' Ingegneria del Gruppo Fagioli e Responsabile della Ricerca e Sviluppo. Si occupa della progettazione di operazioni di Heavy Transport and Heavy Lift e delle relative attrezzature speciali.



Federica Sandri

Laureata in Bioingegneria all'Università di Padova, dal 2009 lavora in Arsenàl.IT dove, da project manager, ha seguito prima il progetto Veneto ESCAPE per lo scarico dei referti online, poi, dal 2012, il Fascicolo Sanitario Elettronico regionale.



Francesca Vanzo

Laureata in Ingegneria biomedica e Bioingegneria all'Università di Padova, è project engineer di Arsenàl.IT nel progetto FSE e project manager per il progetto "Rete Trapianti Telepatologia–Piattaforma diagnostica oncologica ed idoneità d'organo".



Matteo Zanotto

Laureato in ingegneria gestionale, dopo un master in intelligenza artificiale ha conseguito un dottorato di ricerca in Machine Learning e Computer Vision. Lavora come Data Scientist sviluppando modelli probabilistici sia sul fronte industriale per la realizzazione sistemi intelligenti, sia sul fronte aziendale per fornire nuovi strumenti di analisi in supporto alle decisioni manageriali.



Alberto Valente

Ingegnere delle telecomunicazioni con un master in Metodi e tecniche di prevenzione e controllo ambientale, co-founder dell'Associazione Verona FabLab e di Plumake srl, azienda che si occupa di ricerca e sviluppo in campo ICT e automazione. In Plumake sviluppa sistemi verticali di acquisizione ed elaborazione di dati dal campo per applicazioni di Internet Of Things e Industrial Internet.



Gino Tocchetti

Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica, una carriera nell'ingegneria gestionale. Come consulente libero professionista aiuta aziende già avviate che intendono riposizionarsi strategicamente e potenziare la propria capacità di innovazione, per poi avviare coerentemente una trasformazione organizzativa interna. È inoltre coach di nuove startup e di iniziative a rete.



Carlo Reggiani

Ingegnere elettronico. Lavora in azienda privata nel settore IT e si occupa di System Integration, architetture Cloud, Application Lifecycle Management, organizzazione e coordinamento di gruppi di progetto con metodologie Agile, Social Enterprise. Redattore del Notiziario dal 2014.

FONDAZIONI E CONSOLIDAMENTI
IMPERMEABILIZZAZIONI DEL SUOLO
LAVORI DI BONIFICA
GRANDI E PICCOLE PERFORAZIONI

ALLA BASE C'È SEMPRE IL NOSTRO LAVORO

MICROPALI - TIRANTI - INIEZIONI - JET GROUTING - SOIL NAILING - DEEP SOIL MIXING - CSM
PALANCOLE - DIAFRAMMI IN CA E PLASTICI - PALI TRIVELLATI - PALI CFA - PALI CSP/CAP - PALI FDP
PALI ULTRATONS BATTUTI GETTATI IN OPERA - PALI PREFABBRICATI - VIBROFLOTTAZIONE - DRENI









Sede legale:
37121 VERONA
Corso Cavour, 14 Italy
C.F. e P.IVA 04182430233

VIPP Lavori Speciali srl
www.vippls.com

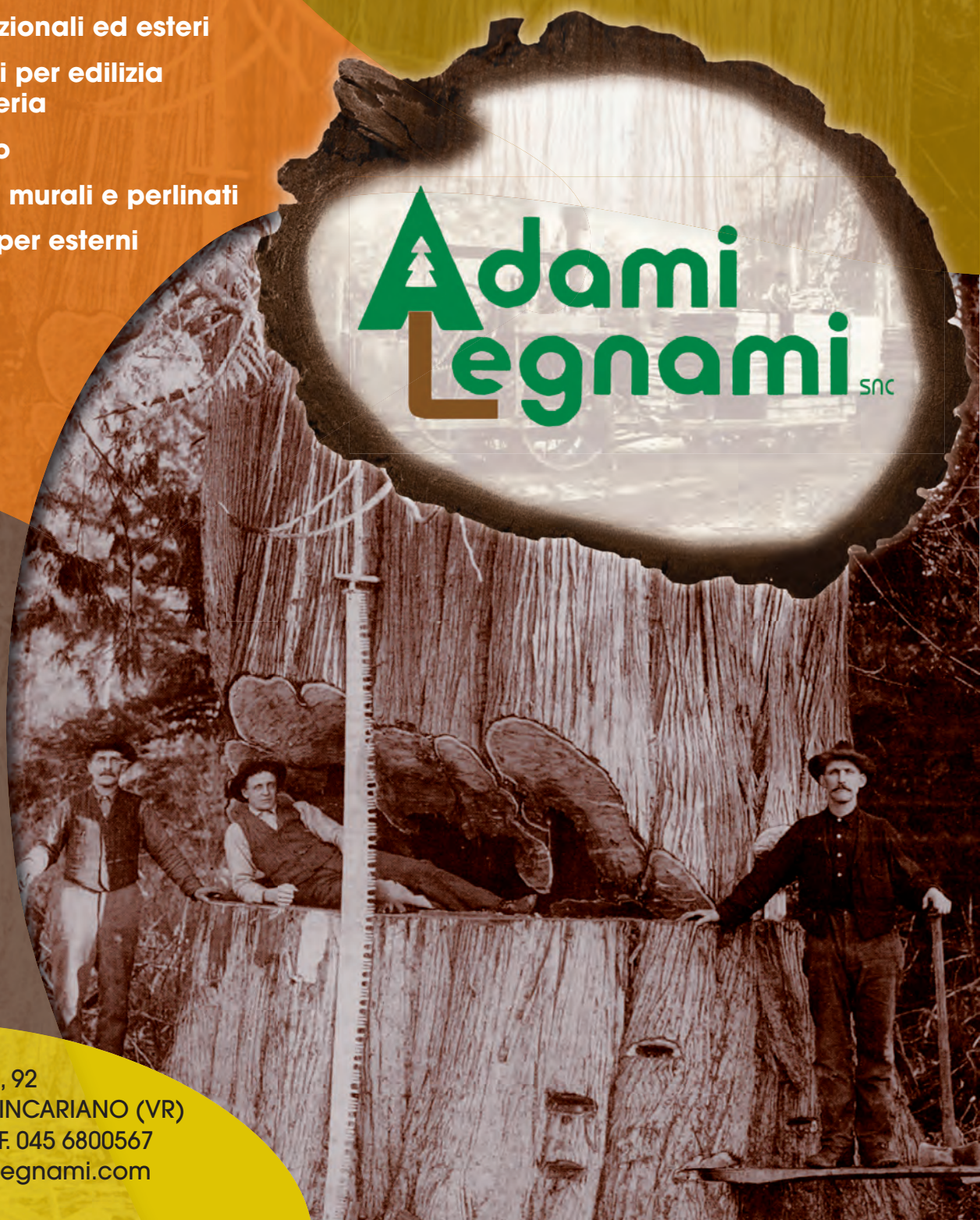
Sede amministrativa:
37050 ANGIARI (VR) Italy
Via Lungo Bussé, 3080
tel. (+39) 0442.98155
fax (+39) 0442.97322
mail: vippls@vippls.com

commercio legnami e compensati

DAL 1927

- **Legnami nazionali ed esteri**
- **Semilavorati per edilizia e falegnameria**
- **Tetti in legno**
- **Rivestimenti murali e perlinati**
- **Impregnati per esterni**
- **Lamellari**

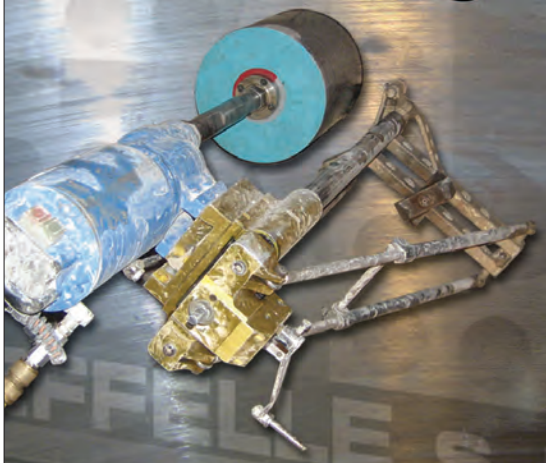
Adami Legnami snc



Via Valpolicella, 92
37029 S. PIETRO INCARIANO (VR)
T. 045 7701431 - F. 045 6800567
adami@adamilegnami.com

EFFELLE s.r.l.





TAGLIO e FORATURA CEMENTO ARMATO

di qualsiasi spessore, in assenza di vibrazioni e polvere

37036 S. Martino B.A. (VR) - Viale del Lavoro 17 int. 17 - Tel. 045 8781623 Fax 045 8798547



Energia pulita

qosadige

MULTIENERGY

La GASADIGE
è sempre presente
ovunque necessiti
fornire energia pulita
per qualsiasi esigenza



non solo gas...

- gpl per uso civile, artigianale e industriale defiscalizzato - reti cittadine
- gas tecnici: acetilene, ossigeno, argon, anidride carbonica, miscele per saldatura, azoto, elio e idrogeno

Numero Verde
800-355455

LEGNAGO (VR) S.S. 10, 338 km • Tel. 0442 640777
VERONA Corso Milano, 138 • Tel. 045 569077



Sala Convegni della sede
Ordine Ingegneri di Verona e Provincia

Viale del Commercio, 10 - 37135 Verona
Tel. 045 8250033 www.sever.it