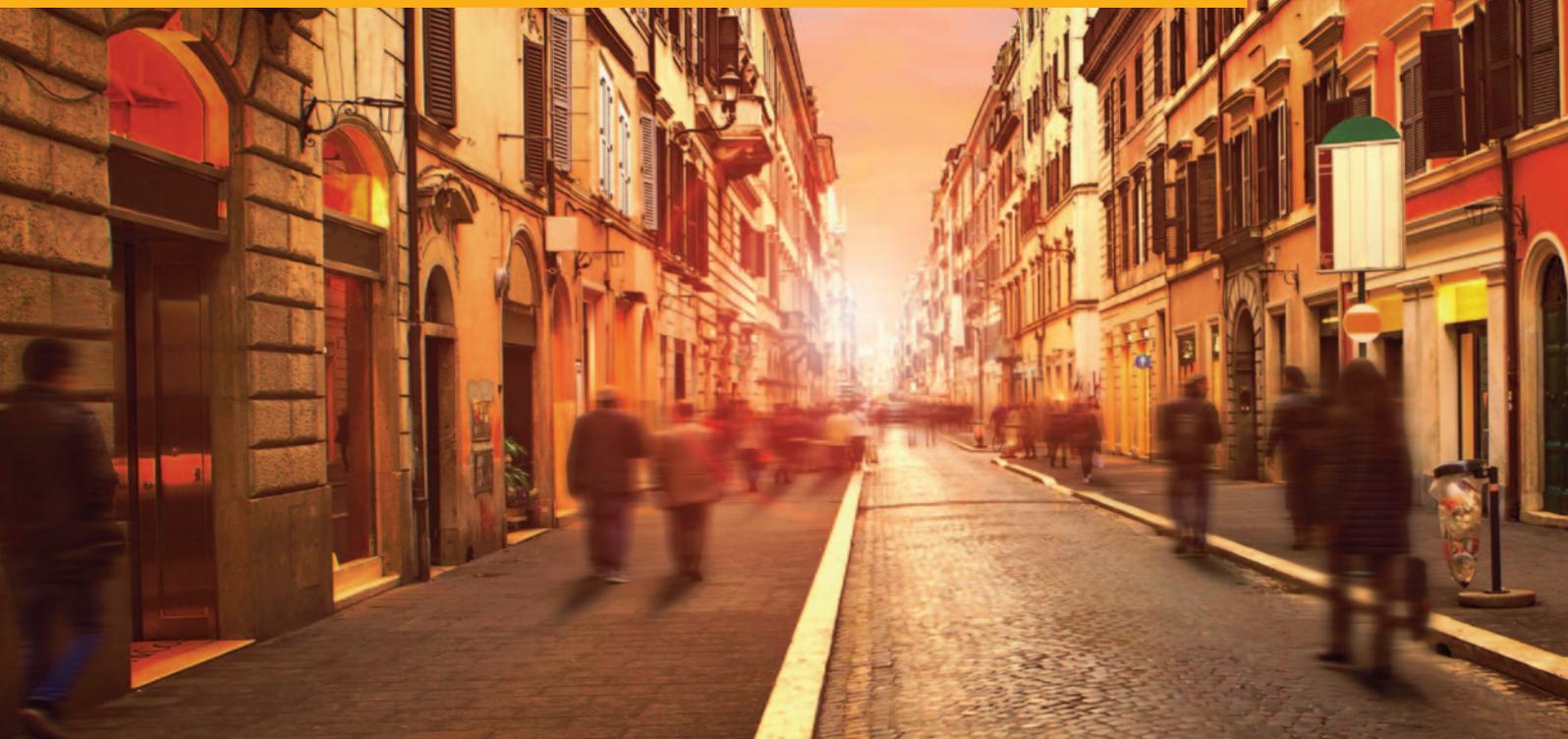


Quaderni

di Legislazione Tecnica  4.2020



GOVERNO DEL TERRITORIO

LA RIGENERAZIONE URBANA AI TEMPI DELLA PANDEMIA

di Roberto Gallia

SALUBRITÀ E BENESSERE INDOOR

GLI INQUINANTI SEMPRE PRESENTI NEGLI AMBIENTI DOMESTICI: FONTI DI INQUINAMENTO, EFFETTI SULLA SALUTE, CONTROLLO

AREE URBANE

PIANIFICAZIONE DEI TRASPORTI ALLA SCALA URBANA - PARTE III

STIME IMMOBILIARI

IL RIESAME DELLA VALUTAZIONE IMMOBILIARE

NEWS DALLE AZIENDE

COMUNICATI, EVENTI, NOVITÀ

Consulta i Quaderni e altri contenuti gratuiti su www.regolaearte.com

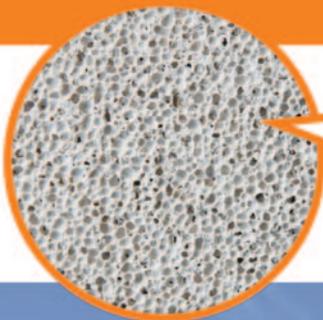
Il canale dedicato ai professionisti della progettazione, realizzazione e recupero di opere pubbliche e private.



PHONOLOOK OFFICE

I pannelli fonoassorbenti **Phonolook OFFICE**, declinati nelle tre versioni **DESK**, **SPACE** e **QUADRO Plus**, rappresentano la soluzione di Eterno Ivica dedicata a Uffici, Sale Riunione, Open-space e tutti quegli ambienti di lavoro dove l'organizzazione degli spazi costituisce, insieme al comfort acustico, uno degli aspetti centrali nella progettazione degli stessi.

GASBETON®

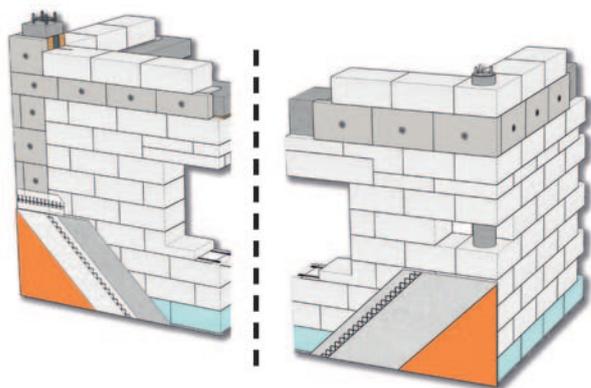


GASBETON® è un sistema costruttivo completo, basato sulla tecnologia **AAC**.
Le sue caratteristiche uniche permettono la costruzione di edifici innovativi che garantiscono sicurezza, risparmio e sostenibilità. Questo sistema è apprezzato sia da progettisti che da costruttori per la versatilità e semplicità di posa.



**C O S
T R U
I R E**

**EFFICIENZA
ECOLOGIA
BENESSERE**



IL SISTEMA COSTRUTTIVO PIÙ VERSATILE.

ADATTO PER:

- COSTRUZIONI CON TELAIO PORTANTE E MURATURA ALTAMENTE ISOLANTE
- COSTRUZIONI IN MURATURA PORTANTE ANCHE IN ZONA SISMICA

› www.gasbeton.it



RESISTENTE



VELOCITA'
DI POSA



ISOLANTE
TERMICO



TRASPIRANTE



ECOLOGICO



RESISTENTE AL FUOCO
EUROCLASSE A1

FAST FIND ©

Come usare il codice per consultare gli articoli online ed i contenuti collegati.

- Collegati a www.regolaearte.com.
- Inserisci il codice del contenuto che desideri consultare nel box di ricerca in alto a destra.



L'EDITORIALE	5
<i>di Dino de Paolis</i>	
SALUBRITÀ E BENESSERE INDOOR	7
GLI INQUINANTI SEMPRE PRESENTI NEGLI AMBIENTI DOMESTICI: FONTI DI INQUINAMENTO, EFFETTI SULLA SALUTE, CONTROLLO <i>di Domenico D'Olimpio</i>	
GOVERNO DEL TERRITORIO	21
LA RIGENERAZIONE URBANA AI TEMPI DELLA PANDEMIA <i>di Roberto Gallia</i>	
AREE URBANE	31
PIANIFICAZIONE DEI TRASPORTI ALLA SCALA URBANA - PARTE III <i>di Francesco Saverio Capaldo, Francesco Guzzo, Gennaro Nasti</i>	
STIME IMMOBILIARI	45
IL RIESAME DELLA VALUTAZIONE IMMOBILIARE <i>di Graziano Castello</i>	
AZIENDE. COMUNICATI. EVENTI	53
- I SOFTWARE CONCRETE SI AGGIORNANO CON LE NUOVE VERSIONI 2020B <i>(Concrete s.r.l.)</i>	
- NUOVO PROGETTO A PERTH - AUSTRALIA <i>(Eterno Ivica s.r.l.)</i>	
- MONITORAGGI STRUTTURALI <i>(indagini strutturali)</i>	

Quaderni di Legislazione Tecnica
Pubblicazione trimestrale registrata
al Tribunale di Roma, il 15.03.2012,
al N. 70/2012

*Redazione, amministrazione
e distribuzione*

Legislazione Tecnica s.r.l.
Via dell'Architettura, 16 - 00144 Roma
Tel. 06.5921743 Fax 06.5921068
www.legislazionetecnica.it
Registro degli Operatori di
Comunicazione (ROC) n. 7520
Abbonamento annuale € 52,00
Numeri arretrati € 13,00



ASSOCIATA ALL'USPI
UNIONE STAMPA
PERIODICA ITALIANA

Servizio Clienti
servizio.clienti@legislazionetecnica.it

Redazione
redazione@legislazionetecnica.it

Direttore Responsabile
Piero de Paolis

Direttore Editoriale
Dino de Paolis

Assistenti di Redazione
Antonio Caligiuri, Daniele Marini

Progetto grafico e impaginazione
Roberto Santecchia

Fotografie
Per le immagini non fornite dagli autori:
stock.adobe.com

Stampa
Industria Grafica Umbra
Via Umbria 148, 06059 TODI (PG)
Tel. 075.898041
info@industriagraficaumbra.it
Finito di stampare nel mese di:
Dicembre 2020

La Direzione rende noto che i contenuti, i pareri
e le opinioni espresse negli articoli pubblicati
rappresentano l'esclusivo pensiero degli autori,
senza per questo aderire ad esse. La Direzione
declina qualsiasi responsabilità derivante dalle
affermazioni o dai contenuti forniti dagli autori,
presenti nei suddetti articoli.

Concessionaria di Pubblicità
AGICOM S.r.l.
www.agicom.it - agicom@agicom.it
Tel. 06.9078285 - Fax 069079256

**REGOLA
&ARTE**

Il canale dedicato
ai professionisti della
progettazione,
realizzazione
e recupero di opere
pubbliche e private.
www.regolaearte.com



Legislazione Tecnica

Piani Standard Bonus Fiscali

Con **Blumatica Sicurezza Cantieri** disponi di PSC e POS in pochi passaggi grazie ai piani standard specifici per le lavorazioni previste dai bonus fiscali!



- Ecobonus e Sismabonus 110
- Ecobonus
- Sismabonus
- Bonus facciate
- Bonus Riqualificazione energetica completa
- Bonus involucro (pareti e infissi)
- Bonus Schermature e chiusure oscuranti
- Bonus solare termico
- Bonus impianti di climatizzazione
- Bonus impianti biomassa
- Bonus Building Automation (Riscaldamento, ACS e Raffrescamento)



**Pensano di Blumatica
Sicurezza Cantieri**

*Per noi il
N°1 sei tu!*



SCAN ME

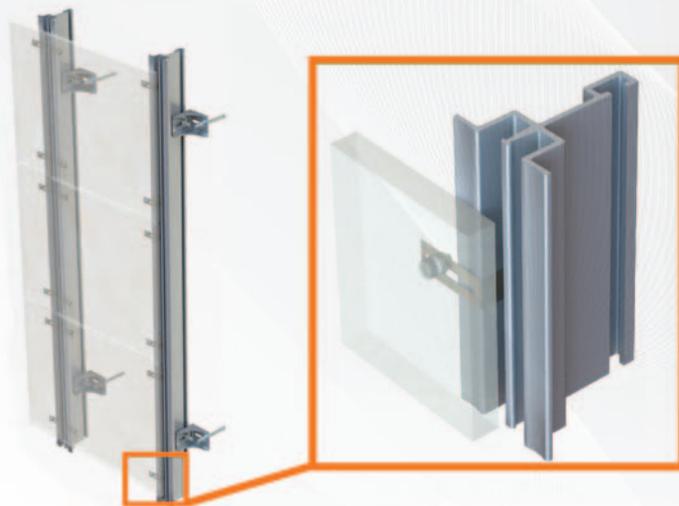
Contattaci!
www.blumatica.it/PSBONUS



SUPERBONUS

KEEP-NUT®

La soluzione rapida e sicura per il fissaggio delle **pareti ventilate**



KEEP-NUT® si installa senza la necessità di utensili specifici, collanti e permette un montaggio completamente a scomparsa.

Grazie al **Superbonus** contenuto nel **Decreto Rilancio**, si potrà operare per la riqualificazione energetica degli edifici beneficiando di importanti incentivi fiscali.

Specialinsert® offre ad architetti, studi di progettazione e imprese edili la soluzione rivoluzionaria e affidabile per il fissaggio di lastre e supporti: **KEEP-NUT®** l'inserto autoancorante a pressione che permette di ottenere in modo facile e rapido sedi filettate su tutte le superfici solidi di natura compatta ed è ideale per le pareti ventilate.

Contattaci per conoscere tutte le caratteristiche innovative di **KEEP-NUT®**.



SPECIALINSERT.IT



LAMINATI



CORPI SOLIDI



PLASTICA



COMPOSITI



IATF 16949:2016



UNI EN ISO 9001:2015



L'editoriale

a cura di
DINO DE PAOLIS
Direttore editoriale

Si dice che con il passare del tempo la nostra memoria tenda a rimuovere gli accadimenti negativi, mantenendo ricordi più vivi degli aspetti piacevoli e gratificanti delle nostre relazioni e del nostro vissuto. Speriamo sia così anche per il nostro 2020, che ci ha fatto vivere momenti a dir poco difficili, a molti ha purtroppo riservato perdite incancellabili, a tutti ha portato una sensazione di ansia e incertezza sulle prospettive personali e professionali del futuro.

Eppure, volendo concentrarsi solo sugli aspetti positivi, qualcosa emerge.

Sono state a mio giudizio poste le basi per un nuovo inizio nel campo dell'edilizia civile e dell'urbanistica, mettendo (o per lo meno dimostrando di voler mettere) la qualità dell'abitare, degli edifici dove viviamo e lavoriamo e delle nostre città, al centro delle strategie non solo di rilancio economico, ma anche di miglioramento della qualità della vita.

Le norme che sono state introdotte di sicuro riflettono un problema atavico, che porta il legislatore - spesso per la necessità di trovare compromessi tra esigenze contrapposte - a disposizioni confuse, contraddittorie, di difficile applicazione pratica. Tuttavia, ci sono delle basi molto interessanti, e se si riuscirà a limare quegli aspetti poco chiari, e a fornire norme tecniche attuative chiare, potranno portare davvero a una grande stagione di rinnovamento del patrimonio edilizio, e con esso a tutti gli effetti positivi che ne possono derivare.

Questi cambiamenti mettono sempre più al centro dell'attenzione la figura del Professionista Tecnico, che con il suo bagaglio di conoscenze, la sua professionalità e la sua sensibilità, è chiamato a guidare la trasformazione ed essere colui che è in grado di indicare il percorso da seguire, assumendosene le relative (tante) responsabilità.

In questo numero dei "Quaderni" mi preme particolarmente segnalare un contributo di riflessione e analisi su alcune nuove norme introdotte nel c.d. "Decreto Semplificazioni" (D.L. 76/2020, convertito in legge dalla L. 120/2020), norme ancora una volta dalla connotazione estemporanea e poco organica, nonostante l'emergenza sanitaria abbia reso evidente la necessità di ricorrere ad un approccio più meditato nell'affrontare la complessità dei problemi posti dal governo della città e del territorio. Alcune delle eterogenee norme inserite hanno prodotto reazioni eccessive, mentre altre sono state del tutto ignorate, mentre risulta ancora poco chiara (in primis al legislatore ...) la fondamentale tra *sostituzione edilizia e rigenerazione urbana*, concetto quest'ultimo del quale tanto si parla ma di cui non esiste una precisa definizione normativa.

Molto rilevante anche il contributo che proponiamo in tema di salubrità e benessere indoor delle nostre abitazioni e degli ambienti di lavoro. Le evidenze scientifiche sul tema dimostrano come sia necessaria una presa di coscienza del problema e una attenta riconsiderazione di strategie e soluzioni tecniche in grado di garantire un adeguato ricambio d'aria negli spazi abitativi; riconsiderazione che probabilmente necessiterebbe di un supporto normativo maggiormente adeguato, in grado di richiedere e indurre l'adozione di appropriate soluzioni tecnico-progettuali da attuarsi sia nel caso degli edifici di nuova costruzione che nel caso degli interventi sul patrimonio edilizio preesistente.

Infine, concludiamo la serie di approfondimenti sulla nuova mobilità in ambito urbano e sulla relativa pianificazione, e continuiamo la nostra serie di approfondimenti sulle stime immobiliari, tema ormai sempre più al centro dell'attenzione di professionisti, proprietari e investitori immobiliari, in tempi di rapido e radicale cambiamento del mercato immobiliare e dei suoi consolidati paradigmi.

Cogliamo l'occasione di questo ultimo numero del 2020 per augurare a tutti i nostri Lettori un 2021 di salute e ricco di soddisfazioni personali e professionali.

Da parte nostra saremo sempre qui, a cercare di servirVi al meglio con i nostri contenuti, speriamo utili e apprezzati, certamente frutto di grande cura e passione per questo lavoro.

Dino de Paolis

concrete

structural engineering software



Tante funzionalità,
un unico software.

Sismicad. Da sempre a fianco dei moderni tecnici strutturali.

Scopri tutte le offerte su www.concrete.it

di
DOMENICO D'OLIMPIO,
 Architetto, professore di Materiali e
 sistemi costruttivi e di Tecnologie
 per l'efficienza ecologica nella
 rigenerazione, presso L'Università
 degli Studi di Roma "La Sapienza".

VERSIONE ARTICOLO ONLINE
 FAST FIND AR1755

ARTICOLI COLLEGATI

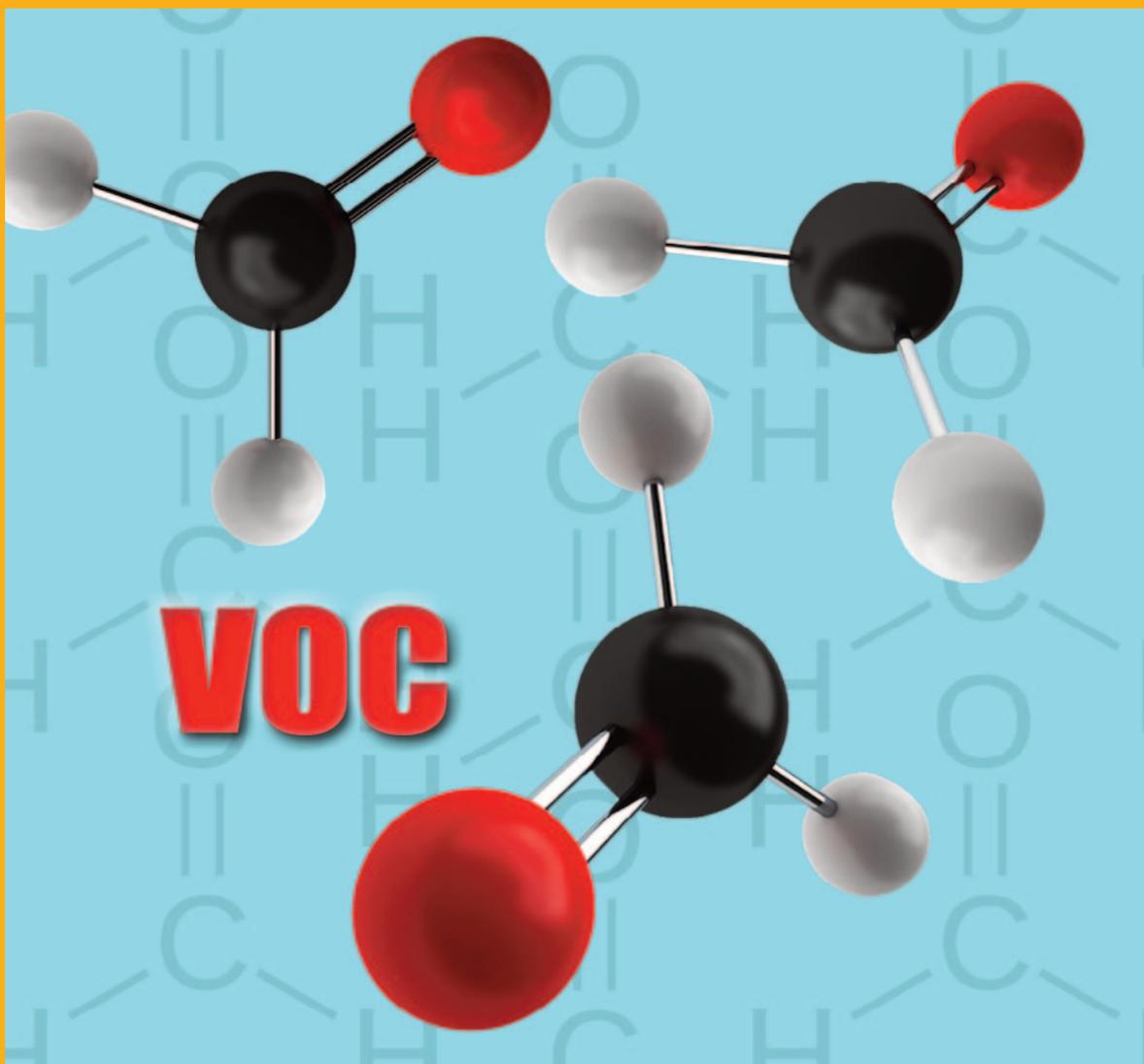
- Il controllo dei fattori inquinanti per la qualità ambientale indoor nelle abitazioni (Fast Find AR1653)

Argomento trattato da:

LA QUALITÀ AMBIENTALE
 INDOOR NELLA
 RIQUALIFICAZIONE EDILIZIA



DISPONIBILE SU LTSHOP:
ltshop.legislazionetecnica.it



SALUBRITÀ E BENESSERE INDOOR

GLI INQUINANTI SEMPRE PRESENTI NEGLI AMBIENTI DOMESTICI: FONTI DI INQUINAMENTO, EFFETTI SULLA SALUTE, CONTROLLO

Il presente articolo sintetizza alcuni risultati relativi ad aspetti indagati e analizzati nella ricerca ("Sapienza" Università di Roma) "Innovative strategie di intervento e nuove tecnologie per la mitigazione delle problematiche di inquinamento ambientale indoor: individuazione di soluzioni tecnico-progettuali di riferimento per una efficace risposta tecnologico-ambientale degli edifici" (responsabile prof. Domenico D'Olimpio), le cui premesse sono state già pubblicate sul n.3/2019 dei Quaderni di Legislazione Tecnica.

1. PREMESSA

L'articolo va a definire e a illustrare alcuni risultati di specifici monitoraggi ambientali condotti in differenti e comuni ambienti domestici, in rapporto alla problematica dell'inquinamento ambientale indoor; ponendosi come obiettivi quello di individuare gli inquinanti che risultano quasi sempre presenti all'interno delle abitazioni, in quantità più o meno elevate e pertanto più o meno problematiche e dannose per la salute; nonché di definire sinteticamente alcune strategie e indicazioni di tipo tecnico, finalizzate al controllo e alla mitigazione della problematica di inquinamento ambientale.

Negli ambienti domestici sono sempre, o quasi sempre presenti, vari tipi di sostanze inquinanti, a volte con livelli di concentrazione tali da poter costituire un problema per la salute degli occupanti. Tale problematica risulta particolarmente importante in rapporto al fatto che la popolazione trascorre nelle proprie abitazioni gran parte della giornata (vedere, a tal proposito, l'articolo "*Il controllo dei fattori inquinanti per la qualità ambientale indoor nelle abitazioni*", D. D'Olimpio, QLT 3/2019, FAST FIND AR1653) e necessita di una specifica consapevolezza da parte degli abitanti e dei tecnici, ovvero dei progettisti, che possono incidere in maniera significativa sulla qualità del comfort e della salubrità ambientale degli spazi abitativi, attraverso appropriate scelte tecniche e adeguate strategie e soluzioni tecniche per il controllo ambientale.

2. GLI AGENTI INQUINANTI SEMPRE PRESENTI NEGLI AMBIENTI DOMESTICI

La ricerca è stata condotta installando all'interno degli spazi domestici di differenti abitazioni private dei dispositivi per il monitoraggio dei parametri ambientali in grado di rilevare numerose sostanze e fattori di inquinamento ambientale, individuando in particolare:

- la concentrazione media di ogni singolo inquinante presente negli ambienti;
- le variazioni delle rilevazioni effettuate rispetto alle concentrazioni e alle soglie di allerta e di allarme;
- il peso di ciascun inquinante, rispetto agli effetti che può determinare sulla salute umana;

Il monitoraggio si è protratto per un lasso di tempo sufficientemente esteso (circa un anno), ai fini di tener conto anche delle eventuali variazioni, sulla concentrazione degli inquinanti, indotte dai cicli stagionali, in grado di determinare, ad esempio, variazioni termometriche capaci di incidere sulle concentrazioni e sui livelli di particolari sostanze e fattori inquinanti. In particolare è stata osservata e monitorata l'eventuale presenza dei seguenti fattori di inquinamento ambientale:

- inquinamento elettromagnetico a bassa frequenza;
- inquinamento elettromagnetico ad alta frequenza;
- inquinamento elettromagnetico da compresenza di segnali Wi-fi;
- inquinamento acustico;
- presenza di radon;
- presenza di sostanze radioattive;
- inquinamento dell'aria da agenti vari, qualità dell'aria;
- presenza di monossido di carbonio;
- presenza di particolato;
- presenza di composti organici volatili (COV);
- presenza di anidride carbonica;
- inquinamento da formaldeide.

Rispetto tali fattori e sostanze inquinanti, com'era ovvio attendersi, la risposta dei dispositivi di rilevamento ambientale è stata differente in funzione delle specifiche abitazioni monitorate. Tuttavia è stata osservata la presenza costante, tra i differenti ambienti monitorati nonché costante anche relativamente al periodo di osservazione, di 3 inquinanti in particolare. La presenza di questi inquinanti è stata spesso rilevata anche in livelli di concentrazione di attenzione e, in alcuni momenti e periodi, è stata riscontrata anche in rapporto a livelli di allerta, ovvero a livelli dannosi per la salute umana. Tali inquinanti sono risultati essere:

- composti organici volatili (COV);
- formaldeide;
- anidride carbonica

Possono essere correlati a diverse tipologie di fonti inquinanti, ovvero causati da attività umane, da sorgenti interne alle abitazioni o anche da sorgenti esterne e pertanto dovute alle condizioni ambientali outdoor. Nella Tabella 1

tali tipologie di fonti inquinanti sono relazionate a specifiche fonti di inquinamento, ognuna delle quali è correlata agli agenti inquinanti individuati.

TIPOLOGIA DELLA FONTE INQUINANTE	FONTE INQUINANTI SPECIFICHE E POTENZIALI	AGENTI INQUINANTI
Attività umane	Uso di detersivi, prodotti per la pulizia e similari	Composti organici volatili (COV)
	Cottura dei cibi	Composti organici volatili, anidride carbonica
	Processi metabolici	Anidride carbonica
	Fumo	Composti organici volatili
Sorgenti esterne	Atmosfera	Composti organici volatili (COV)
Sorgenti interne	Materiali da costruzione	Formaldeide
	Materiali di rivestimento	Formaldeide, composti organici volatili (COV)
	Arredi	Formaldeide, composti organici volatili (COV),
	Impianti di condizionamento	Anidride carbonica, composti organici volatili (COV)

Tabella 1.

3. COMPOSTI ORGANICI VOLATILI (COV)

3.1 CARATTERISTICHE, FONTI DI INQUINAMENTO

Alla categoria dei composti organici volatili (COV) appartengono numerosi composti chimici, come gli idrocarburi alifatici, aromatici e clorurati, aldeidi, alcoli, ecc. Quelli maggiormente diffusi negli ambienti residenziali sono il *limonene*, il *toluene* e la *formaldeide*, alla quale sarà però dedicato un approfondimento specifico. Nella categoria dei COV sono compresi, in base all'art. 268 del D. Leg.vo 152/2006, tutti i composti organici che abbiano a 293, 15 K (20°C) una pressione di vapore di 0,01 KPa o superiore, oppure che abbiano una volatilità corrispondente in condizioni particolari di uso. Differenti sono le sorgenti di inquinamento da COV in ambiente indoor: dagli stessi abitanti, attraverso la respirazione e la superficie corporea, ai prodotti cosmetici o deodoranti; dai materiali per la pulizia a materiali di varia natura quali colle, adesivi, solventi, vernici, smalti, propellenti per aerosol; dal fumo di sigaretta alle emissioni di alcune apparecchiature, quali stampanti e fotocopiatrici, e alle emissioni dei dispositivi per il riscaldamento degli ambienti. Gli stessi arredi e rivestimenti (mobili, pitture, moquette, ecc.) possono essere fonti di emissioni nocive che possono protrarsi anche per periodi di tempo relativamente lunghi (in questi casi, generalmente, l'emissione di COV risulta maggiormente elevata all'inizio, dopo la messa in opera del prodotto, mentre tende a diminuire gradualmente nel tempo. La Tabella 2 illustra sinteticamente i composti organici volatili più comuni e le relative sorgenti indoor.

CLASSI DI COMPOSTI	INQUINANTI PRINCIPALI	SORGENTI INDOOR PRINCIPALI
Idrocarburi alifatici	Propano	Combustibili, detersivi, propellenti per aerosol, refrigeranti, basi di profumi, aromatizzanti
	Butano	
	Esano	
	Limonene	
Idrocarburi alogenati	Cloroformio	Propellenti per aerosol, pesticidi, refrigeranti, sgrassatori
	Cloruro di metilene	
	Pentaclorofenolo	
Idrocarburi aromatici	Benzene	Vernici, pitture, colle, smalti, lacche, detersivi
	Toluene	
	Xilene	
Alcoli	Alcool etilico	Detersivi per finestre, vernici, diluenti, adesivi, cosmetici
	Alcool metilico	
Aldeidi	Formaldeide	Fungicidi, isolanti, germicidi, resine, disinfettanti, arredi con legno truciolato
	Acetaldeide	

Tabella 2.

3.2 EFFETTI SULLA SALUTE

I Composti Organici Volatili possono essere causa di una vasta gamma di effetti sulla salute dell'uomo, effetti che possono andare da situazioni di disagio sensoriale fino ad alterazioni, anche gravi, dello stato di salute. Livelli di elevata concentrazione di COV negli ambienti indoor possono causare effetti dannosi a carico di differenti organi e anche in rapporto al sistema nervoso centrale. Inoltre, alcuni degli inquinanti compresi tra i COV sono riconosciuti come cancerogeni (es. cloroformio, tricloroetilene, tetracloruro di carbonio, ecc.) e ciò nel caso di ambienti inquinati da composti organici volatili e di estesi periodi di esposizione ha portato a ipotizzare la correlazione tra inquinamento da COV e rischi cancerogeni.

3.3 RISULTATI DEL MONITORAGGIO AMBIENTALE

La presenza di COV è stata rilevata in tutti gli ambienti monitorati (nel corso del 2020). È stata evidenziata una chiara correlazione tra i livelli di temperatura ambientale e la concentrazione dell'inquinante: durante il periodo estivo le concentrazioni di COV raggiungono livelli di attenzione e di allerta per la salute, mentre evidenziano una riduzione, anche notevole, durante gli altri periodi dell'anno (vedere Figure da 1 a 3). Relativamente alla concentrazione dell'inquinante sono state fissate due soglie: quella di attenzione, pari a 313 ppB (ppB, parti per miliardo - *parts per billion*), e quella di allerta (certamente dannosa per la salute), pari a 3130 ppB. Il livello dell'inquinante rilevato negli ambienti appare costantemente al di sopra della soglia di attenzione prefissata (313 ppB) e evidenzia

una correlazione con le attività degli occupanti, in quanto elevato nei periodi di maggiore presenza e minimo nei periodi in cui gli ambienti sono risultati disabitati (ad esempio nel periodo delle vacanze estive). Tuttavia nei periodi in cui gli ambienti non sono risultati occupati, la presenza dell'inquinante, pur vedendo ridursi la concentrazione e quindi il livello in maniera sensibile, è risultata sempre rilevata (Figura 4), a testimoniare che esiste un potenziale inquinante degli ambienti (dipendente da sostanze emanate dalle finiture, dagli arredi, ecc.) che prescinde dalle attività umane. Nei periodi di occupazione, queste ultime vanno a sovrapporsi e a sommarsi al citato “potenziale inquinante dell'ambiente” determinando livelli che possono raggiungere anche valori decisamente critici e dannosi.

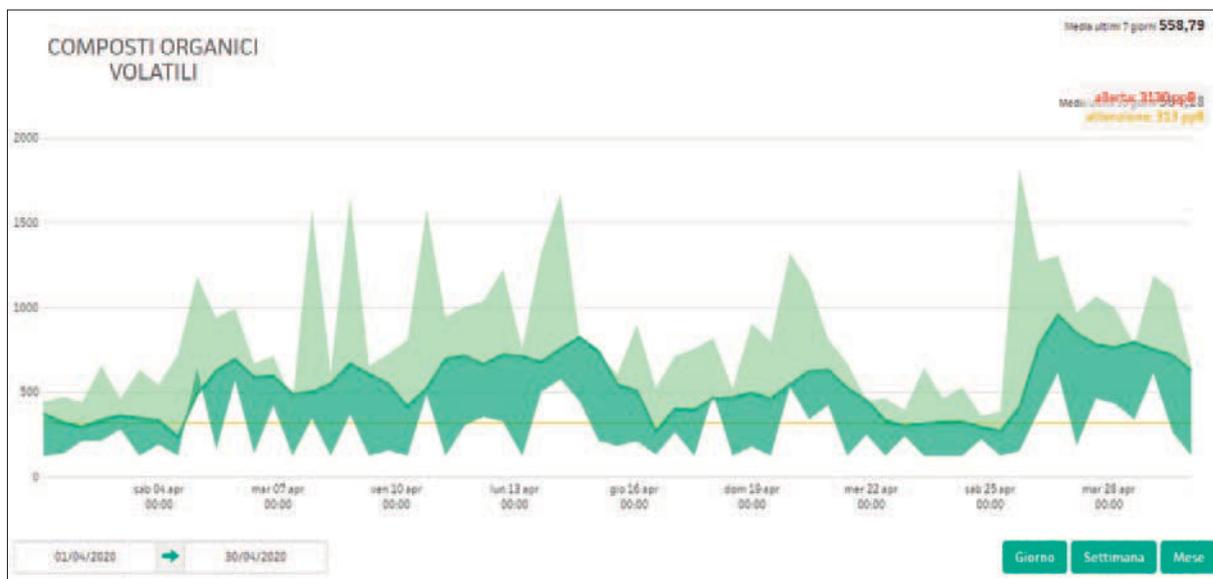


Figura 1

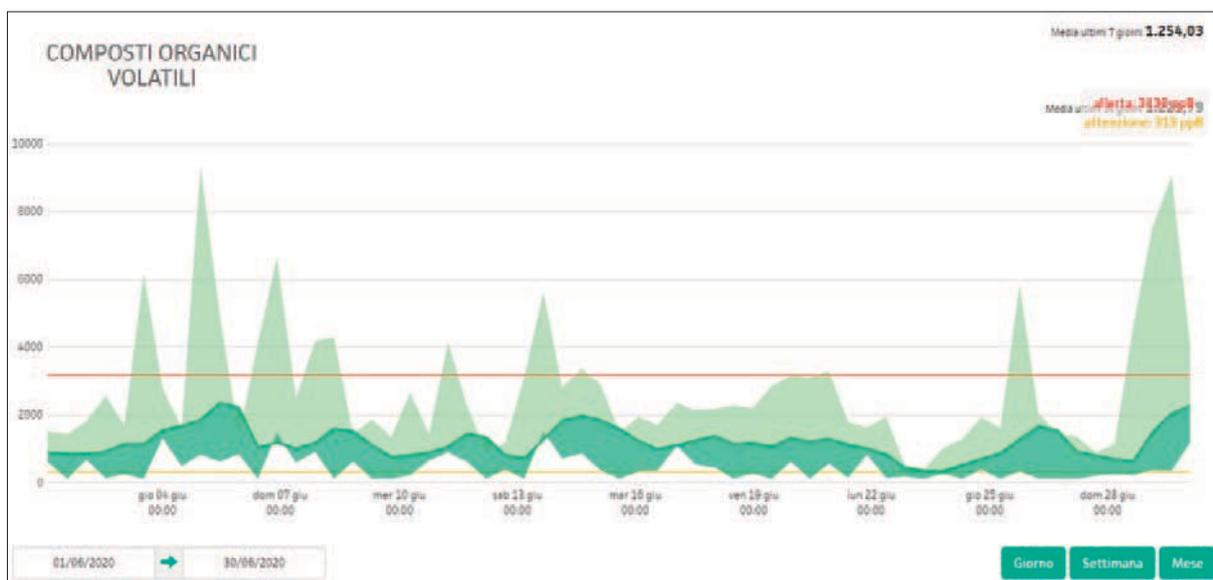


Figura 2

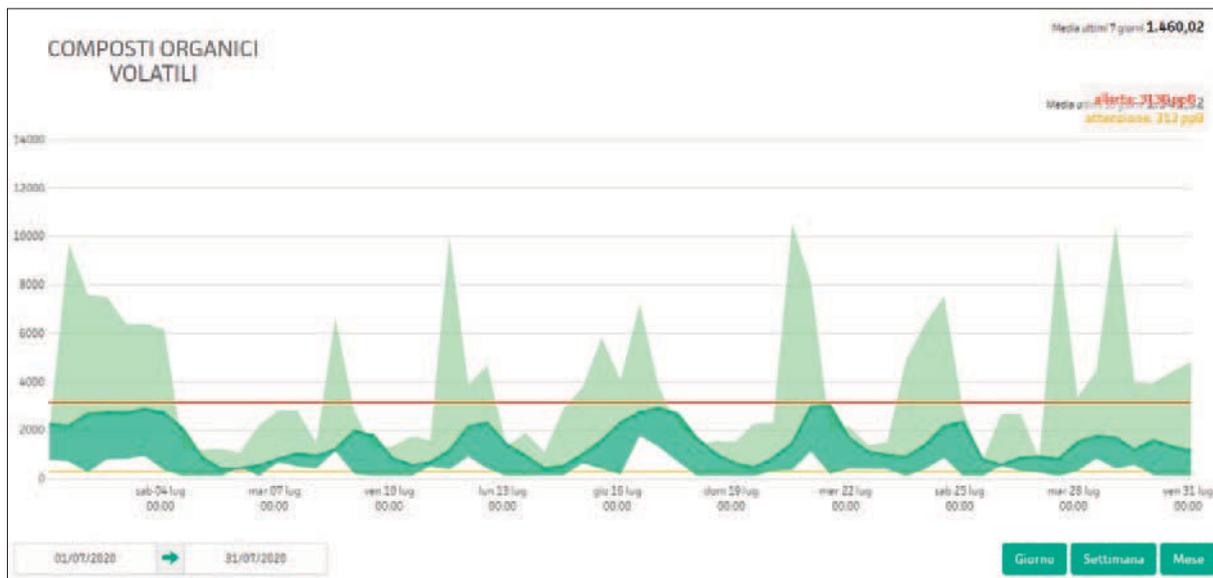


Figure 1, 2, (pagina precedente) e Figura 3. Dati di monitoraggio per COV rispettivamente nei mesi di aprile, giugno e luglio. Si evidenzia ad esempio, rispetto il periodo di aprile, in cui il livello dell'inquinante è sempre al di sotto di 1000 ppB, un livello maggiore nel mese di giugno, laddove in diversi periodi si raggiunge il livello di 2000 ppB, e un livello ancora maggiore, con sfioramento dei valori critici, nel mese di luglio, in cui la temperatura ambientale media va ancora a salire. Nel grafico la linea marcata in verde indica i valori medi, mentre le campiture sopra e sotto di questa indicano le punte minime e le punte massime raggiunte dalla concentrazione dell'inquinante. I rilevamenti sono stati effettuati con dispositivo della serie ProSystem Nx della NUVAP (<https://www.nuvap.com/it>).

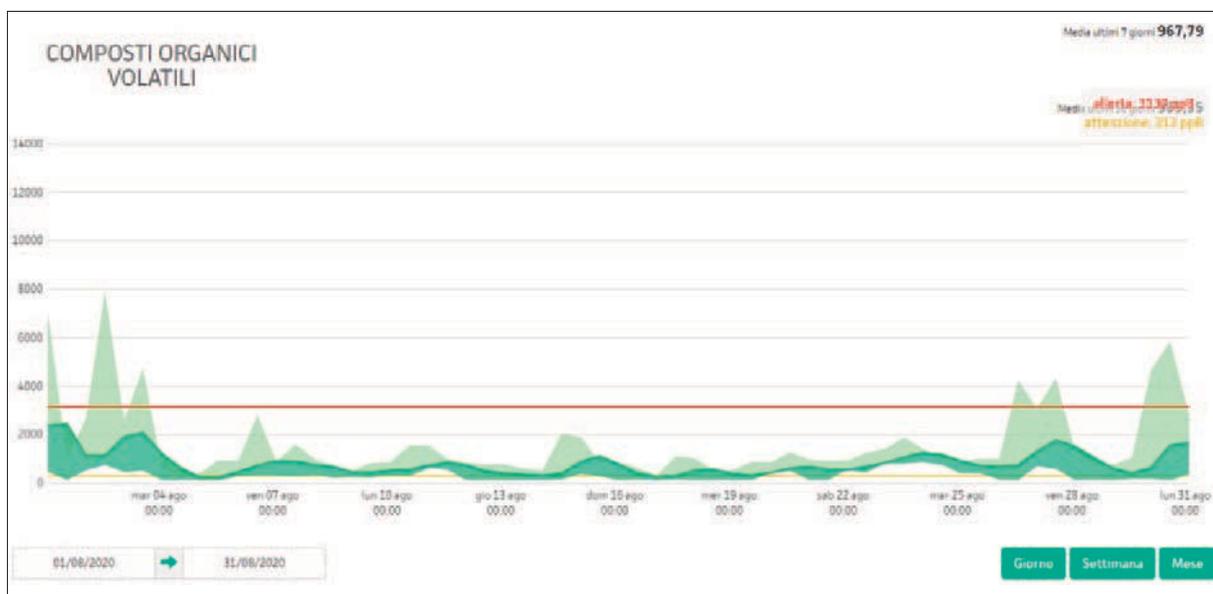


Figura 4. Dati di monitoraggio per COV nel mese di agosto 2020. Si evidenzia, nonostante per un lungo periodo l'abitazione non sia stata abitata (periodo delle vacanze estive), la presenza di un "potenziale inquinante" di fondo sempre presente e in grado di determinare concentrazioni di COV superiori alla soglia di attenzione (linea gialla).

4. FORMALDEIDE

4.1 CARATTERISTICHE, FONTI DI INQUINAMENTO

La formaldeide è un composto organico in fase di vapore che viene largamente utilizzato nell'industria chimica, e non solo, per la produzione di un'ampia gamma di prodotti. Si trova nelle vernici, nelle colle, nelle resine sintetiche, in alcuni materiali da costruzione o dell'industria del mobile (in particolare nel legno truciolato), in differenti prodotti per i rivestimenti, quali pannelli fonoisolanti, parquet, moquette, ecc. Nelle nostre abitazioni può essere altresì introdotto attraverso l'utilizzazione di diversi prodotti di uso comune, compresi quelli per la pulizia degli ambienti. È anche un prodotto della combustione e, più in particolare, viene generata dal fumo di sigaretta e da alcuni impianti per il riscaldamento degli ambienti, come ad esempio le stufe a gas. Nonostante sia stata classificata come sostanza cancerogena di gruppo 1 (certamente cancerogena per l'uomo) dall'Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro, sin dal 2004, trova ancora ampia utilizzazione e diffusione. All'interno degli spazi abitativi risulta costantemente presente e la sua concentrazione può variare, anche di molto, in rapporto alle sorgenti di inquinamento presenti (materiali, arredi, ecc.). In genere, negli ambienti domestici, la si trova in concentrazioni comprese tra i 10 e i 60 µg/mc. Al contrario degli altri composti organici volatili, la cui emissione da parte dei materiali tende a diminuire in tempi relativamente brevi, la formaldeide è correlata a rilasci, nel tempo, costanti per molti anni.

4.2 EFFETTI SULLA SALUTE

La presenza di formaldeide può essere percepita attraverso il suo odore, tipicamente pungente, già con concentrazioni di circa 30-600 µg/mc. Alla soglia compresa tra 0,1-3 mg/mc si verifica irritazione agli occhi, al naso, alla gola; con esposizione a concentrazioni più elevate, nel range 37-60 mg/mc insorge edema polmonare e polmonite, con concentrazioni tra i 60 e i 125 mg/mc c'è il pericolo per la vita. Tuttavia tali concentrazioni fanno riferimento agli effetti a breve termine, mentre quelli a lungo termine, correlati alla cancerogenità, si determinano in rapporto a concentrazioni decisamente più basse. Il Ministero della Sanità, ancor prima che venisse riconosciuta la cancerogenità certa dall'AIRC nel 2004, in una circolare del 22 giugno 1983 (circolare n. 57, "*Usi della formaldeide - Rischi connessi alle possibili modalità di impiego*") indica un limite massimo di esposizione pari a 0,1 ppm (124 µg/mc) negli ambienti di vita e di soggiorno, congruenti con i livelli di esposizione fissati dalle linee guida dell'OMS che, in relazione all'effetto cancerogeno, ha fissato un valore guida pari a 0,1 mg/mc (media su 30 minuti).

4.3 RISULTATI DEL MONITORAGGIO AMBIENTALE

I livelli di formaldeide rilevati negli ambienti domestici monitorati (anno 2020) risultano variare, in rapporto ai valori medi mensili, da 0,01 ppm (mesi di luglio e agosto) a 0,1 ppm (mese di ottobre). Tali dati indicherebbero una emissione inversamente proporzionale al livello di temperatura, benché la letteratura scientifica indichi un rapporto di proporzionalità diretta tra emissioni di formaldeide e temperatura ambientale. I grafici delle Figure 5, 6, 7 illustrano chiaramente come ad aprile, con una temperatura media indoor di 23,44 °C, si sia avuta un'emissione media mensile pari a circa 0,07 ppm, mentre nel mese di luglio, con una temperatura media indoor di 27,46 °C, i livelli di emissione medi mensili sono scesi a 0,01 ppm. Nel mese di ottobre, a fronte di temperature indoor medie mensili dell'ordine dei 20,54 °C (ancora più basse rispetto quelle rilevate nel mese di aprile), le emissioni salgono a livelli di attenzione, pari a 0,1 ppm. La spiegazione di tale anomalia potrebbe risiedere nell'effetto delle condizioni igrometriche dell'ambiente: durante il mese di ottobre, laddove i valori osservati risultano i più elevati, l'umidità relativa media mensile degli ambienti monitorati è risultata pari al 50,52%, mentre durante i periodi estivi si attestava al di sotto del 40% (37,71% nel mese di luglio). L'influenza delle condizioni di umidità relativa (UR%) degli ambienti sulle emissioni di formaldeide, sancita anche dalla letteratura scientifica, sembrerebbe avere un effetto di incremento, sulla concentrazione dell'inquinante, maggiormente rilevante rispetto gli effetti che possono comportare le variazioni di temperatura.

Dai dati emerge altresì una indicazione molto chiara: gli effetti delle attività umane negli spazi abitativi, con particolare riferimento all'uso di prodotti per la pulizia, colle, smalti, ecc. comportano picchi di emissione in concomitanza degli specifici periodi di svolgimento di tali attività. Benché queste punte di emissione siano limitate nel tempo, come osservabile dai grafici, il loro livello può innalzarsi, anche notevolmente, al di sopra della soglia di al-

lerta, tarata dalla strumentazione di monitoraggio a 0,75 ppm. In rapporto a tali esposizioni potrebbero anche verificarsi, momentaneamente, effetti a breve termine relativi, ad esempio, a fenomeni di irritazione degli occhi e dell'apparato respiratorio.

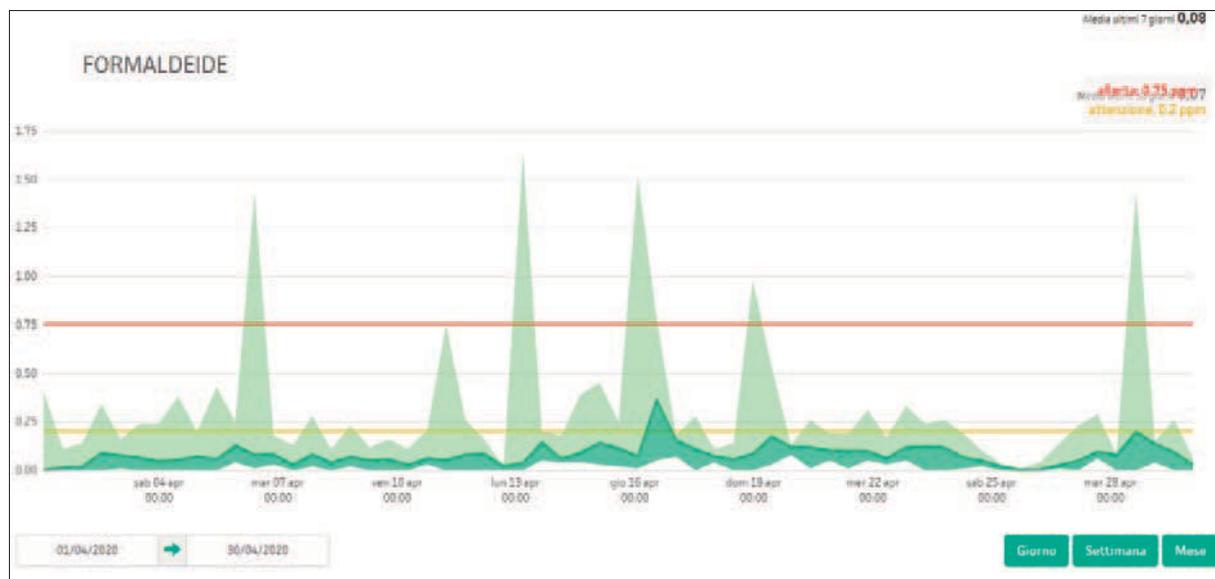


Figura 5.

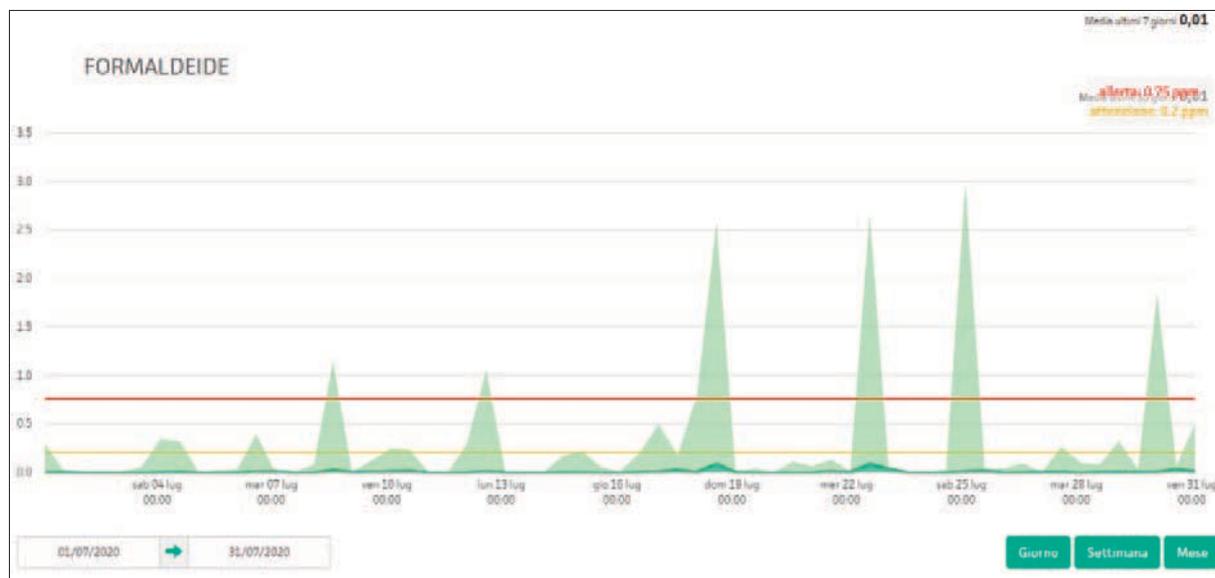


Figura 6.

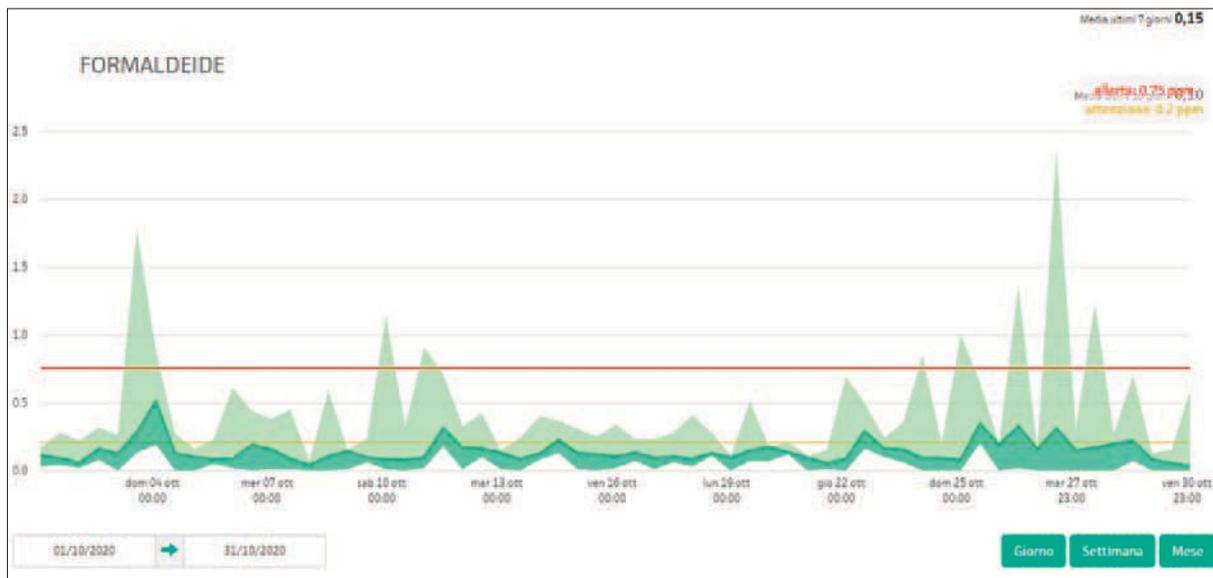


Figura 7.

Figure 5, 6 (alla pagina precedente) e Figura 7. Dati di monitoraggio delle emissioni di formaldeide rispettivamente nei mesi di aprile, luglio e ottobre 2020. Si evidenziano valori decrescenti in rapporto all'aumento delle temperature, ma tale situazione potrebbe essere dovuta alla diminuzione delle condizioni di umidità relativa (UR%), condizioni che potrebbero esercitare un'azione prevalente, rispetto a quella della temperatura, sul regime delle emissioni di formaldeide. Sono chiaramente visibili, in tutti i periodi considerati, i picchi di emissione dovuti alle attività umane e all'uso di prodotti contenenti formaldeide. I rilevamenti sono stati effettuati con dispositivo della serie ProSystem Nx della NUVAP (<https://www.nuvap.com/it>).

5. ANIDRIDE CARBONICA

5.1 CARATTERISTICHE, FONTI DI INQUINAMENTO

L'anidride carbonica (CO₂) è un gas incolore e inodore prodotto dai processi metabolici e dalla combustione di combustibili fossili. Nella tematica in analisi, ci si riferisce esclusivamente alla CO₂ prodotta attraverso i processi metabolici. L'uomo, durante la respirazione, ispira l'ossigeno presente nell'aria e rilascia, durante l'espirazione, anidride carbonica. L'aria che viene espirata ha invece una differente composizione, caratterizzata da una percentuale di ossigeno di circa il 16% e di anidride carbonica di circa il 4%. Da questi dati si può comprendere come, soggiornando una o più persone nel medesimo ambiente senza un opportuno ricambio d'aria, ci si trovi ad inalare una quantità di anidride carbonica sempre maggiore. Quest'ultima, se respirata, risulta tossica per l'uomo in concentrazioni pari al 2,5%, ma già a partire da una concentrazione dello 0,08% (800 ppm) alcuni aspetti legati al benessere ambientale risultano compromessi. In linea di principio, concentrazioni di CO₂ superiori a 1000 ppm (1.798 mg/mc) stanno a significare un inadeguato ricambio dell'aria nell'ambiente.

I limiti indicati nelle linee guida e nelle normative vigenti in vari paesi, indicano valori differenti, ma molti paesi individuano in 1800 mg/mc (1000 ppm) il limite tra livelli di concentrazione di CO₂ basse e innocue (< 1800 mg/mc) e livelli di concentrazione elevata (> 1800 mg/mc). La Germania definisce una concentrazione oltre i 3600 mg/mc (2000 ppm), inaccettabile. In Italia si è andati verso un progressivo adeguamento agli standard europei, anche con il recepimento di norme quali, ad esempio, la UNI EN 15251 "Criteri per la progettazione dell'ambiente interno e per la valutazione della prestazione energetica degli edifici, in relazione alla qualità dell'aria interna, all'ambiente termico, all'illuminazione e all'acustica", norma che si applica ad ambienti residenziali e non residenziali.

5.2 EFFETTI SULLA SALUTE

Gli effetti dell'eccesso di anidride carbonica negli ambienti sulla salute umana, in termini di vera e propria tossicità, sono stati osservati a livelli di 7000 ppm (acidosi). Tuttavia effetti più lievi, ma comunque degni di attenzione, si osservano già con bassi livelli di concentrazione. La Tabella 3 va a sintetizzare differenti effetti in funzione dei livelli di CO₂.

Livelli di CO ₂ (ppm)	Potenziali problemi per la salute
1000-2000	Sonnolenza, disturbi del sonno, disagi dovuti all'aria scadente
2000-5000	Mal di testa, difficoltà di concentrazione, nausea
>5000	Potenziale tossicità legata alla carenza di ossigeno
>40.000	Immediatamente pericoloso per la salute a causa di carenza di ossigeno

Tabella 3. Correlazione tra livelli di concentrazione della CO₂ e potenziali problemi per la salute.

In linea di principio generale l'aumento, oltre determinati limiti, dei livelli di CO₂ è causa di acidificazione del sangue, con effetti di aumento compensatorio sia della frequenza che della profondità della respirazione. Se l'esposizione ad elevate concentrazioni di CO₂ avviene in maniera prolungata nel tempo (in termini di giorni), possono venire influenzati alcuni processi metabolici, come quello del calcio nel sistema osseo.

Alcune ricerche (come quella del Lawrence Berkeley Laboratory, in California, del 2013) hanno ipotizzato e in parte dimostrato una correlazione tra CO₂ e processi decisionali degli occupanti, con risvolti negativi, quindi, sugli aspetti cognitivi.

5.3 RISULTATI DEL MONITORAGGIO AMBIENTALE

I risultati dei monitoraggi ambientali hanno osservato un andamento delle concentrazioni di inquinanti influenzato esclusivamente, a parità di presenti in ambiente, dal tasso di ricambio dell'aria. Tale risultato è evidenziabile osservando l'andamento delle concentrazioni di CO₂ anche su un breve periodo, come ad esempio quello settimanale. Nei dati restituiti dagli apparecchi per il monitoraggio dell'aria installati nelle camere da letto, ad esempio, l'andamento è esattamente sinusoidale (vedi Figura 8, monitoraggio relativo al periodo 02-11 novembre 2020) con picchi di concentrazione nel periodo notturno, durante il sonno degli occupanti, in cui nel periodo di osservazione sono state tenute le finestre chiuse. Durante il giorno, la semplice aerazione degli ambienti favorisce il ripristino di una certa qualità dell'aria (limiti inferiori della curva sinusoidale). Laddove sia assente il ricambio d'aria, per assenza di impianti di ventilazione meccanica o semplicemente per una mancata apertura degli infissi esterni, la concentrazione di CO₂ può raggiungere livelli decisamente incongruenti con il benessere degli occupanti.

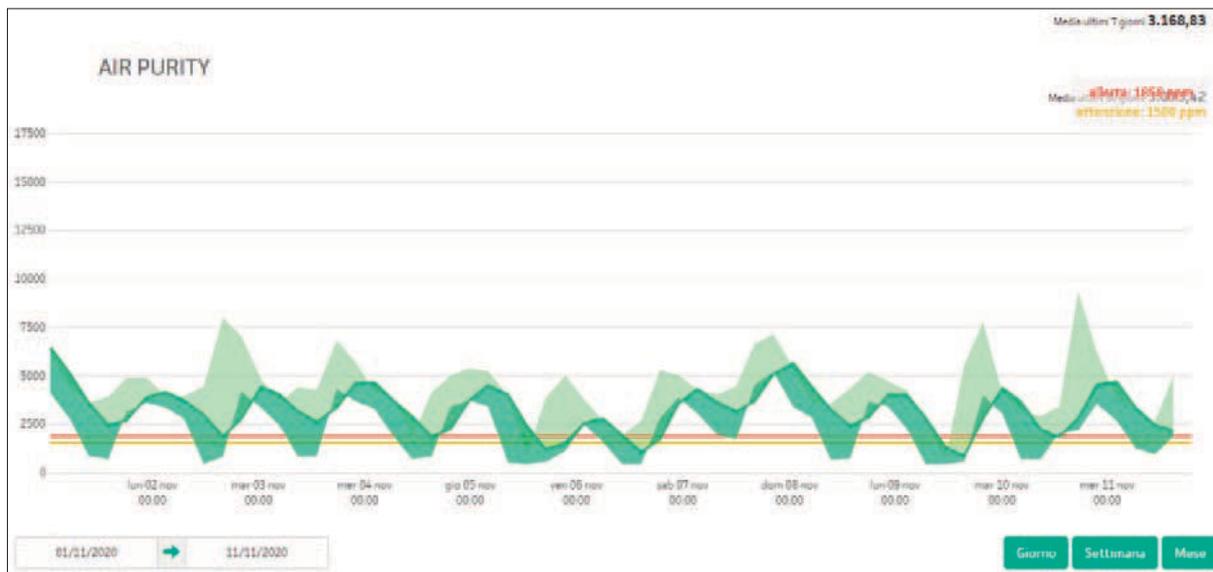


Figura 8. Dati di monitoraggio dell'anidride carbonica in una camera da letto di un ambiente domestico nel periodo 01-11 novembre 2020. I picchi di concentrazione sono relativi alle ore notturne, mentre i limiti più bassi corrispondono alle ore diurne successive all'aerazione degli ambienti. I rilevamenti sono stati effettuati con dispositivo della serie ProSystem Nx della NUVAP (<https://www.nuvap.com/it>).

6. STRATEGIE E TECNICHE DI CONTROLLO E MITIGAZIONE DEGLI INQUINANTI

Le misure di mitigazione e controllo degli inquinanti individuati, pressoché sempre presenti negli ambienti domestici, attengono a due livelli di intervento:

- 1) Selezione e utilizzazione di prodotti, nonché di materiali di finitura e arredo aventi specifiche caratteristiche;
- 2) Ventilazione degli ambienti attraverso opportune operazioni da parte degli utenti o tramite specifici sistemi impiantistici.

Per la problematica dell'inquinamento da elevate concentrazioni di anidride carbonica è esclusivamente utilizzabile l'opzione 2), relativa a una adeguata ventilazione degli ambienti.

6.1 MISURE PER RIDURRE L'ESPOSIZIONE AI COV

La riduzione e il controllo della concentrazione di composti organici volatili negli spazi abitativi possono innanzitutto essere azioni pianificate sin dalle fasi di progettazione degli edifici, attraverso un'accurata scelta dei materiali da costruzione. In commercio sono presenti prodotti certificati, materiali di finitura, pitture e vernici, che riportano chiaramente, nelle etichette di prodotto, il loro livello di emissione di COV.

Relativamente alle attività svolte all'interno degli ambienti occorrerà ridurre al minimo l'uso di materiali contenenti COV, quali cosmetici, deodoranti, materiali per la pulizia, colle, solventi, ecc.

Una strategia che è possibile prevedere sia in fase di progettazione dei nuovi edifici che in rapporto a edifici e spazi abitati preesistenti è quella di determinare la possibilità di una adeguata ventilazione degli ambienti. Ciò può essere demandato a specifici impianti e sistemi di ventilazione meccanica controllata (VMC) previsti in sede di progettazione. Questi impianti, che devono essere dotati di appositi filtri per il controllo dell'aria di immissione, possono assicurare una portata di aria di rinnovo e una espulsione di quella presente in ambiente in quantità adeguate e tali da consentire l'eliminazione dei COV. Possono essere distinti in due specifiche tipologie:

- Impianti a singolo flusso;
- Impianti a doppio flusso;

Impianti a singolo flusso

Gli impianti a singolo flusso attuano l'aspirazione dell'aria dagli ambienti e la convogliano, attraverso specifiche canalizzazioni, verso l'esterno. In genere il ventilatore è collocato in posizione "remota" rispetto agli ambienti e la ripresa è effettuata attraverso apposite bocchette di immissione (vedi Figura 9 alla pagina seguente) ubicate sui muri esterni o integrate negli infissi esterni. È necessario che tutti gli ambienti siano attraversati dal flusso d'aria, e ciò comporta la dotazione di apposite griglie negli infissi interni, qualora non si voglia realizzare uno specifico condotto di estrazione per ciascun ambiente.



Figura 9. Controsoffittatura di un appartamento per la realizzazione di un impianto di ventilazione meccanica controllata. È visibile il vano per l'alloggio della Macchina VMC con con il pannello di chiusura rimosso. (Appartamento in classe A di un edificio costruito dall'Azienda ImpreMe S.p.a. a Roma)..

Impianti a doppio flusso

Negli impianti a doppio flusso si realizza meccanicamente, tramite appositi ventilatori, sia l'immissione che l'estrazione dell'aria. L'immissione dell'aria è realizzata attraverso canalizzazioni e bocchette che realizzano un circuito specifico separato da quello di estrazione, con la distribuzione dell'aria in ambiente tramite appositi diffusori collegati con un sistema di regolazione. È possibile anche effettuare dei trattamenti all'aria di rinnovo, filtrandola, preriscaldandola, raffreddandola oppure realizzando una deumidificazione.

Gli impianti e i sistemi di ventilazione, oltre ad assicurare una portata d'aria di rinnovo costante in grado di controllare l'emissione inquinante "di fondo" presente in funzione dei materiali che costituiscono l'assetto fisico degli ambienti (finiture e arredi soprattutto), devono sempre entrare in funzione, anche con aumentati regimi di funzionamento, quando, in relazione alle attività che si svolgono negli ambienti, la concentrazione di COV tende a salire (utilizzo di prodotti per la pulizia, presenza di fumo di sigaretta, funzionamento di stampanti e copiatrici, ecc.).

Gli impianti di VMC, idonei per contrastare le concentrazioni di tutti gli inquinanti illustrati, risultano essere soluzioni ottimali anche nell'ottica della progettazione e realizzazione di edifici ad *energia quasi zero*¹, nei quali l'ermeticità degli involucri edilizi nei confronti delle infiltrazioni d'aria (nell'obiettivo di minimizzare qualsiasi fonte di dispersione energetica invernale), richiede specifiche soluzioni tecniche per favorire il rinnovo dell'aria negli spazi abitati senza inficiare la performance energetica degli edifici. Tra l'altro tali impianti risultano caratterizzati da consumi energetici decisamente contenuti, che possono variare, per un appartamento di taglio medio, dai 50 ai 90 kWh annui in funzione della specifica tipologia di impianto (per avere l'idea del ridotto consumo energetico ad essi correlato, basti pensare che lo stand-by di un televisore consuma circa 30-40 kWh annui, mentre un frigorifero di classe B circa 300 kWh annui).

¹ La Direttiva europea EPBD 2 "Energy Performance of Buildings Directive" (2010/31/UE), recepita con il Decreto legge n. 63 del 4 giugno 2013, stabilisce che dal 1° gennaio 2021 tutti gli edifici di nuova costruzione dovranno essere a "energia quasi zero".

6.2 MISURE PER RIDURRE L'ESPOSIZIONE ALLA FORMALDEIDE

Anche per la riduzione della concentrazione di formaldeide è possibile agire in sede preventiva evitando di utilizzare e installare in ambiente prodotti che la contengono. Sono fundamentalmente da evitare mobili realizzati con legno truciolato (il legno truciolato viene realizzato utilizzando resine a base di formaldeide, anche se esistono prodotti che utilizzano resine fenoliche e non ureaformaldeide). Diversi produttori di arredi, attualmente, producono mobili e componenti di arredo certificati per assenza di formaldeide e, dal momento che le emissioni di formaldeide sono caratterizzate da rilasci dell'inquinante prolungati anche per moltissimi anni (al contrario di quanto avviene per molti COV), ciò assume un aspetto particolarmente importante nella prevenzione dell'inquinamento da questa sostanza.

Anche in questo caso, la progettazione e l'installazione di sistemi di ventilazione meccanica controllata risulta essere una soluzione tecnica assolutamente idonea, soprattutto per garantire un veloce smaltimento della formaldeide introdotta a seguito di specifiche attività che si svolgono negli ambienti indoor (uso di prodotti per la pulizia, solventi, fumo di sigaretta, ecc.). Per il controllo dell'inquinamento da formaldeide assume una importanza sostanziale, come dimostrato dai dati analizzati e precedentemente illustrati, anche l'utilizzazione di deumidificatori in grado di controllare l'igrometria negli ambienti e mantenere l'UR% su percentuali del 40-50%. A tal fine possono essere utilizzati impianti di *Ventilazione meccanica igroregolabile*, in cui si realizza un'autoregolazione delle bocchette di immissione e di estrazione in funzione del tasso di umidità presente nei locali. Quest'ultimo, in questi sistemi, va ad influenzare direttamente il valore della portata d'aria di rinnovo: all'aumentare del tasso di umidità dell'aria la sezione di passaggio dell'aria nelle bocchette aumenta di dimensione consentendo la realizzazione di una portata d'aria maggiore; al contrario, al diminuire dell'umidità dell'aria la sezione si restringe andando a diminuire la portata d'aria.

6.3 MISURE PER RIDURRE LA CONCENTRAZIONE DI ANIDRIDE CARBONICA

Per il controllo dell'anidride carbonica in ambiente vi è un'unica strategia di riferimento, ovvero quella di una adeguata ventilazione degli spazi indoor, soprattutto in caso di occupazioni prolungate degli ambienti, visto che è un gas prodotto essenzialmente dai processi metabolici. Anche in questo caso, impianti di ventilazione meccanica controllata, prese d'aria esterne realizzate in parete con griglie e bocchette di immissione e/o estrazione, possono assicurare quella portata d'aria di rinnovo funzionale all'eliminazione dell'inquinante. Ovviamente, una ventilazione degli ambienti può essere effettuata anche mediante la semplice apertura degli infissi esterni, ma tale operazione può comportare delle problematiche, soprattutto nel periodo invernale, relative alle inevitabili dispersioni termiche conseguenti all'apertura delle finestre. Pertanto, l'utilizzazione degli impianti di VMC precedentemente illustrati, che possono prevedere specifici sistemi di recupero di calore e di preriscaldamento dell'aria di immissione, risulta essere la soluzione ottimale, in grado di garantire un adeguato ricambio d'aria con contemporaneo smaltimento dell'inquinante senza comportare problematiche energetiche e di alterazione microclimatica degli ambienti.

7. CONCLUSIONI

Lo studio scientifico della problematica dell'inquinamento dell'aria negli ambienti domestici ha messo in luce che tra i molteplici agenti inquinanti che possono andare a compromettere la salubrità degli spazi indoor, ve ne sono tre in particolare, i composti organici volatili (COV), la formaldeide e l'anidride carbonica, che risultano sempre presenti. Semmai a variare è la concentrazione di tali agenti inquinanti ma non la loro costante presenza all'interno degli ambienti di comune abitazione. Spesso sono stati riscontrati valori di esposizione superiori a quelli tollerabili o comunque tali da poter comportare potenziali problematiche per la salute, a breve o a lungo termine. Tale scenario implica una presa di coscienza del problema e una attenta riconsiderazione di strategie e soluzioni tecniche in grado di garantire un adeguato ricambio d'aria negli spazi abitativi, riconsiderazione che probabilmente necessiterebbe di un supporto normativo maggiormente adeguato, in grado di richiedere e indurre l'adozione di appropriate soluzioni tecnico-progettuali da attuarsi sia nel caso degli edifici di nuova costruzione che nel caso degli interventi sul patrimonio edilizio preesistente. A tal proposito si osserva che vi sono norme, attualmente ancora in vigore e tali da costituire un riferimento (ad esempio per il dimensionamento degli impianti aeraulici e dei ricambi d'aria da assicurare agli ambienti), nonostante alcuni aspetti e connotati specifici dell'inquinamento ambientale indoor

(cause ed effetti) siano stati chiariti e definiti solo successivamente all'emanazione delle norme stesse, che pertanto presentano attualmente aspetti di non piena rispondenza e adeguatezza rispetto a determinate problematiche di inquinamento ambientale. Inoltre l'esistenza, oramai anche diffusa, di prodotti e componenti caratterizzati da bassissime o quasi nulle emissioni di VOC e formaldeide, non trova un adeguato supporto normativo (seppure esistono normative finalizzate al contenimento delle emissioni di VOC e formaldeide, la strada dell'assenza e della drastica riduzione di tali inquinanti in materiali e prodotti di vario tipo, non viene perseguita nonostante sia ampiamente praticabile) e le scelte dei materiali per l'edilizia (ad es. pitture e vernici) nonché dei componenti di arredo (mobiliario realizzato con derivati del legno in particolare) viene lasciata su base volontaria. Tale condizione può comportare, soprattutto nella popolazione meno attenta e meno preparata in rapporto a tali questioni, una inconsapevole utilizzazione e introduzione, nell'ambiente domestico, di materiali e prodotti in grado di alterare sensibilmente la qualità dell'aria indoor e comportare problematiche di salubrità ambientale sia nell'immediatezza della loro utilizzazione che in rapporto a lunghi periodi di tempo.

REFERENCES

- Settimo G., Brini S., Baldassarri L.T., De Martino A., Lepore A., Moricci F., *Presenza di CO₂ e H₂S in ambienti indoor-residenziali: analisi critica delle conoscenze di letteratura*, Rapporti Istisan 15/16; Istituto Superiore di Sanità, Roma, 2016.
- Sordi D., *Impatto dell'inquinamento indoor sulla salute della popolazione*; Ministero della Salute, Roma, 2015.
- ISPRA-Istituto Superiore per la Prevenzione e la Ricerca Ambientale, *Inquinamento indoor: aspetti generali e casi studio in Italia*- Rapporto 117/2010; ISPRA, Roma, 2010.
- World Health Organization, WHO guidelines for indoor air quality: selected pollutants, 2010
- WHO -World Health Organization, *Global Health Risks - Mortality and burden of disease attributable to selected major risks*; WHO, Ginevra, 2009.
- UNI EN 15251. *Criteri per la progettazione dell'ambiente interno e per la valutazione della prestazione energetica degli edifici, in relazione alla qualità dell'aria interna, all'ambiente termico, all'illuminazione e all'acustica*; Ente Nazionale Italiano di Unificazione, Milano, 2008.
- Fuselli, S., Zanetti, C., *Formaldeide in aria di ambienti interni ed esterni di un'area urbana, in relazione all'esposizione dell'uomo*, Ann Ist Super Sanità 2006 42(3):365-8.
- Masi M., Socol B., *Inquinamento indoor outdoor*; DEI – Tipografia del Genio Civile, Roma, 2006
- Circolare n. 57 del 22/06/1983 del Ministero della Sanità, "Usi della formaldeide – Rischi connessi alle possibili modalità di impiego".

ARCHITETTURA TECNICA E PRATICA

Legislazione Tecnica



ALBERTO DE CAPUA

LA QUALITÀ AMBIENTALE INDOOR NELLA RIQUALIFICAZIONE EDILIZIA

- RIFERIMENTI NORMATIVI PER LO SVILUPPO PROGETTUALE
- ANALISI VALUTATIVA E DEFINIZIONE STRATEGIE DI INTERVENTO
- STRUMENTI PER IL CONTROLLO DEL PROGETTO E DEL COSTRUITO
- TECNOLOGIA E SOLUZIONI TECNICHE

INCLUDE:
SCHEDE CONOSCITIVE
DEGLI AGENTI INQUINANTI
CHECK-LIST PER LA VERIFICA
DELLE EMISSIONI DEI MATERIALI
CHECK-LIST DEI FATTORI
CLIMATICI INTERNI
ED ESTERNI

di

ROBERTO GALLIA

Architetto; membro esterno del Comitato regionale per il territorio (CRpT) del Lazio (dal 2020); ha lavorato in diverse strutture della PA (dal 1978 al 2010); ha insegnato presso il Dipartimento di Architettura di Roma Tre (dal 2012 al 2016) e presso la Facoltà di Architettura "L. Quaroni" di Sapienza Roma (dal 2006 al 2011).

VERSIONE ARTICOLO ONLINE
FAST FIND AR1758

ARTICOLI COLLEGATI

- *Riflessioni sull'urbanistica e sull'edilizia dopo l'emergenza sanitaria, QLT n.3/2020 (Fast Find AR1734)*
- *La rigenerazione urbana in assenza di politiche per le città e il territorio, QLT n. 2/2019 (Fast Find AR1625)*
- *Dibattito pubblico: adempimento burocratico o opportunità per la dotazione infrastrutturale, QLT n. 1/2018 (Fast Find AR1506)*
- *Standard urbanistici, dotazioni territoriali, regolamento edilizio unico nazionale, QLT 1/2016 (Fast Find AR1214)*



GOVERNO DEL TERRITORIO

LA RIGENERAZIONE URBANA AI TEMPI DELLA PANDEMIA

Di seguito un tentativo di riflessione sul futuro possibile della rigenerazione, urbana e territoriale, e sulla portata delle eterogenee norme inserite nell'articolo 10 del Decreto Semplificazione, alcune delle quali hanno prodotto reazioni eccessive, lasciando contemporaneamente insoluti aspetti significativi della pianificazione urbanistica e dei procedimenti edilizi.

PREMESSA

Il DDL «Misure per la rigenerazione urbana», presentato in Senato a marzo 2019 (XVIII Legislatura, Atto Senato n. 1131), detta i principi generali per individuare «i compiti affidati ai diversi livelli istituzionali, le risorse e gli incentivi per gli interventi da realizzare negli ambiti urbani caratterizzati da un elevato degrado urbanistico edilizio, ambientale e socio-economico [al fine di] favorire il riuso edilizio di aree già urbanizzate e di aree produttive con presenza di funzioni eterogenee e tessuti edilizi disorganici o incompiuti, nonché dei complessi edilizi e di edifici pubblici o privati, in stato di degrado o di abbandono o dismessi o inutilizzati o in via di dismissione o da rilocalizzare, incentivandone la sostituzione, la riqualificazione fisico-funzionale, la sostenibilità ambientale, il miglioramento del decoro urbano e architettonico complessivo», la cui attuazione è finalizzata anche a conseguire ulteriori obiettivi, fra i quali il contenimento del consumo di suolo.

Il provvedimento si prefigge di agevolare e incentivare la «riqualificazione di quartieri residenziali costruiti nella seconda metà del Novecento», che - come spiega la relazione illustrativa - costituisce il terzo ed attuale ciclo di riuso del patrimonio edilizio esistente, dopo «il primo, durante gli anni Settanta, per la riqualificazione dei centri storici; [e] il secondo, negli anni Ottanta, per il recupero delle aree dismesse».

Il DDL sta continuando, sia pur lentamente, il proprio iter, con l'esame da parte delle commissioni Agricoltura

e Territorio del Senato (<http://www.senato.it/leg/18/BGT/Schede/Ddliter/51435.htm>). Nel frattempo, nonostante l'emergenza sanitaria abbia reso evidente la necessità di ricorrere ad un approccio più meditato nell'affrontare la complessità dei problemi del governo della città e del territorio, alcune delle norme previste dal disegno di legge sono state anticipate, in particolare con l'articolo 10 del cd Decreto Semplificazione.

CITTÀ ED AREE INTERNE

La crisi sanitaria ha incentivato la diffusione delle modalità di comunicazioni a distanza, per consentire la continuità delle attività didattiche e di lavoro, portando così ad ipotizzare che il consolidarsi di attività esercitate al di fuori dei luoghi fisici ad esse dedicati possa produrre il trasferimento di una parte significativa di popolazione dalle città verso i centri minori delle aree interne.

Voler attribuire la soluzione dei problemi odierni alla semplice migrazione di popolazione appare una banale semplificazione, che non tiene conto della complessità dello storico rapporto città/campagna, che oggi vede le prime congestionate e le seconde spopolate, in un simmetrico disagio che le politiche di sviluppo e coesione si prefiggono di attenuare.

Il divario osservabile oggi non riguarda solo le aree forti, identificabili nelle città, e i territori marginalizzati, identificati con le campagne, perché include anche le periferie metropolitane, definite “marginie del centro” perché spesso presentano una lontananza dai “centri” ben più radicale di quanto non dica la distanza fisica.

La connessione di questi luoghi distanti (non solo fisicamente) non riguarda solo l'accesso ad internet. Mia moglie ed io, una coppia di settantenni con i figli impegnati nella cura delle loro famiglie, avremmo potuto, ed anche voluto, trasferirci nella nostra bella casa su un'isola minore; scoraggiati tuttavia dalla difficoltà dei trasferimenti (in termini di tempo) e dalla precarietà dell'assistenza sanitaria, dove tutte le prestazioni che esulano dalle competenze del medico di base diventano una emergenza da risolvere con l'eliambulanza.

I più avveduti richiamano una rigenerazione territoriale che possa «ripensare le forme stesse dell'insediamento, della mobilità, del rapporto con l'ambiente e con la salute, del lavoro, della qualità della vita» (AA.VV., *Manifesto per riabitare l'Italia*, Donzelli 2020).

Contrastare la pandemia appare un onere decisamente più complesso e più impegnativo di un semplice ritorno al borgo, o, se preferiamo, di «favorire il disurbanamento e di frenare la tendenza all'urbanesimo», come recita l'articolo 1 della legge urbanistica 1150/1942, tuttora vigente.

LA CRISI SANITARIA HA INCENTIVATO LA DIFFUSIONE DELLE MODALITÀ DI COMUNICAZIONI A DISTANZA, PER CONSENTIRE LA CONTINUITÀ DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE E DI LAVORO, PORTANDO COSÌ AD IPOTIZZARE CHE IL CONSOLIDARSI DI ATTIVITÀ ESERCITATE AL DI FUORI DEI LUOGHI FISICI AD ESSE DEDICATI POSSA PRODURRE IL TRASFERIMENTO DI UNA PARTE SIGNIFICATIVA DI POPOLAZIONE DALLE CITTÀ VERSO I CENTRI MINORI DELLE AREE INTERNE.

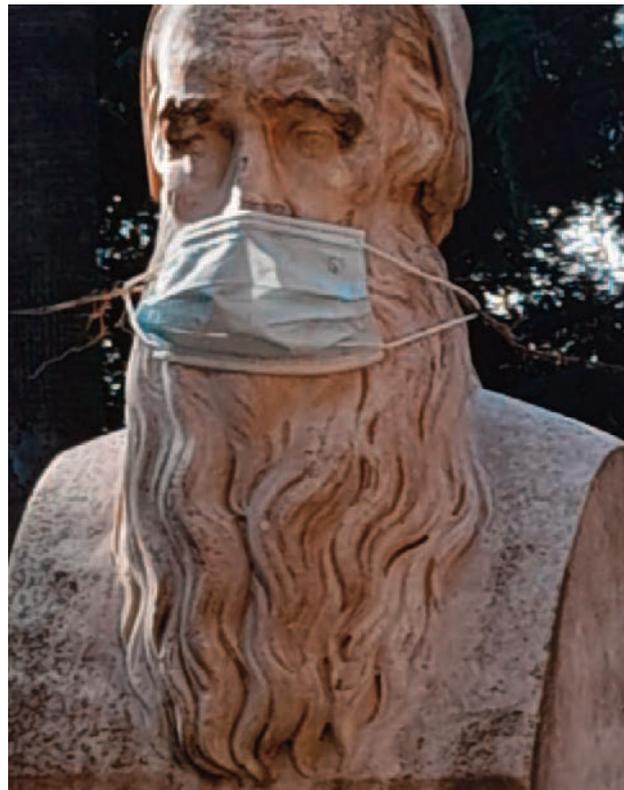
LA TUTELA DELLA SALUTE NEGLI STRUMENTI URBANISTICI

Una riflessione sulla tutela della salute nelle costruzioni e nel territorio, di stretta attualità, è già stata avviata nel precedente intervento (FIST FIND AR1734), illustrando gli ostacoli e i ritardi che si frappongono alla verifica della compatibilità sanitaria degli strumenti urbanistici, che risulta non solo un adempimento procedimentale obbligatorio ma anche lo scopo dei programmi «*volti a perseguire specifici obiettivi di salute*», definiti dai Livelli essenziali di assistenza (LEA) dell'area di intervento «Tutela della salute e della sicurezza degli ambienti aperti e confinati», le cui prestazioni devono essere «*erogate in forma integrata tra sistema sanitario e agenzie per la protezione ambientale, in accordo con le indicazioni normative regionali*» (D.P.C.M. 12 gennaio 2017).

Per aggiornare il Piano Nazionale di Prevenzione (illustrato nel precedente intervento), il ministero della salute è partito dalla constatazione della «*scarsa rilevanza delle tematiche ambiente e salute nelle politiche di altri settori: trasporti, edilizia, urbanistica, agricoltura, energia, rifiuti, istruzione*» e dichiarato l'intenzione di «*promuovere e rafforzare strumenti per facilitare l'integrazione e la sinergia tra i servizi di prevenzione del SSN [servizio sanitario nazionale] e le agenzie del SNPA [sistema nazionale protezione ambientale]*». A tal fine, nell'aprile 2018 è stato costituito un Tavolo di lavoro su Città e Salute (*Urban Health*), dei cui lavori tuttavia non è stata data notizia.

Il PNP 2020-2025, approvato dalla Conferenza Stato-Regioni con l'intesa 6 agosto 2020 n. 127 (http://www.salute.gov.it/portale/temi/p2_4.jsp?lingua=italiano&tema=Prevenzione&area=prevenzione), attribuisce al Tavolo tecnico Città e Salute il compito di affrontare «*i temi di rigenerazione urbana con la pianificazione e progettazione urbana secondo criteri di salute orientati a creare ambienti favorevoli alla salute, riprogettazione delle aree verdi urbane e periurbane, elaborando linee guida con indicazioni sulla tossicità e allergenicità delle specie vegetali. Inoltre, è opportuno supportare la definizione dei Piani Urbani di mobilità sostenibile (PUMS), ponendo particolare attenzione alla promozione della pedonabilità e della ciclabilità per un'utenza allargata, soprattutto nei percorsi casa-scuola e casa-lavoro. Infine, il consumo del suolo, rende necessario definire linee guida per il recupero degli edifici esistenti e la riqualificazione urbana*».

Il medesimo PNP, nel capitolo dedicato ad «Ambiente, clima e salute», fornisce gli indicatori degli «Obiettivi strategici» del programma «Tutela della salute e della sicurezza degli ambienti aperti e confinati». L'argomento meriterebbe una descrizione più approfondita, ma mi limito ad osservare che gli indicatori non sembrano te-



ner presenti tutti gli aspetti legati al benessere e alla sicurezza in ambito urbano, e, soprattutto, non individuano i livelli da conseguire, senza per altro specificare i livelli che ogni Regione oggi garantisce per ciascun indicatore.

Per arrivare a definire la compatibilità delle scelte di rigenerazione urbana nei piani urbanistici con la tutela della salute c'è sicuramente ancora da lavorare.

I TRE CICLI DEL RIUSO

La relazione illustrativa del DDL sulla rigenerazione urbana fa riferimento a tre cicli, emersi all'attenzione negli anni 70 («*per la riqualificazione dei centri storici*»), negli anni 80 («*per il recupero delle aree dismesse*») e l'attuale, nel quale il provvedimento si prefigge di agevolare e incentivare la «*riqualificazione di quartieri residenziali costruiti nella seconda metà del Novecento*».

La ricostruzione proposta, dei periodi temporali e dei contenuti che li caratterizzano, non è esatta.

La legge 457/1978, introducendo il piano di recupero, risponde non solo all'esigenza di una tutela attiva dei centri storici (la Carta di Gubbio è del 1960), ma anche degli insediamenti di edilizia pubblica realizzati nella prima metà del secolo (che quasi sempre rappresentano



pregevoli esempi di urbanistica ed edilizia) e delle aree produttive dismesse all'interno della città costruita, con il recupero di notevoli edifici di archeologia industriale. Il riuso delle aree dismesse, riferito prevalentemente alle aree industriali localizzate ai margini o al di fuori della città costruita, si avvia nei primi anni '90, con i tentativi di urbanistica concertata affidati al programma integrato di intervento e al programma di recupero urbano, che – al dispetto del termine che individua lo strumento – sono piani urbanistici, che aprono la strada ai cd programmi complessi, che strumenti urbanistici non sono; tramite i quali, attraverso procedimenti astrattamente organizzati, sono state comunque rigenerate parti significative di territorio antropizzato che avevano superato e abbandonato le precedenti funzioni. Risulta sicuramente di attualità l'esigenza di procedere alla riqualificazione di quartieri residenziali della seconda metà del Novecento, insediamenti scarsamente dotati di spazi pubblici e collettivi, costituiti prevalentemente da una edilizia non di pregio ed energivora. Tuttavia le iniziative fino ad oggi avviate, in genere a seguito dei cd piani casa, e sostenute dal DDL sulla rigenerazione urbana, fanno riferimento pressoché esclusivo ad interventi di sostituzione edilizia, riferiti al singolo edificio, da realizzare tramite interventi di demolizione e ricostruzione con un premio di cubatura, giustificato dall'obiettivo di densificare la città costruita e di non urbanizzare ulteriore suolo agricolo; criterio

comunque da rivedere alla luce dei rinnovati problemi sanitari.

Mi risulta difficile pensare che possano costituire iniziative di rigenerazione urbana gli interventi di sostituzione edilizia, anche quando prevedono una densificazione urbanistica (che, comunque, dovrebbe essere ripensata negli aspetti di igiene urbana ed ambientale), per la loro scarsa importanza in termini quantitativi (perché sugli aspetti qualitativi si può ampiamente discutere). Nel secondo dopoguerra, la politica della casa in proprietà ha fatto sì che circa l'80 per cento del patrimonio edilizio delle città risulti frazionato in proprietà condominiali individuali, imponendo quindi che, se si vogliono veramente rigenerare i quartieri del secondo Novecento, occorre agevolare i procedimenti per la riqualificazione delle singole unità immobiliari, con una disciplina nella quale la semplificazione coincida con la chiarezza dei contenuti e la certezza dei procedimenti. Il recupero e la riqualificazione dell'edilizia esistente viene incentivata da agevolazioni fiscali, sicuramente positive anche se non sempre accessibili e non sempre coerenti. Permane tuttavia una costante disattenzione ai contenuti tecnologici del recupero, evocati nei titoli ma non applicati nella sostanza, che necessitano quindi di essere assistiti e agevolati con procedimenti mirati e adeguati agli obiettivi che si dichiara di voler conseguire, rispetto ai quali non risultano coerenti le iniziative della cd semplificazione edilizia avviate nell'ultimo quinquennio. Disattenzione che crea aspetti deleteri nel recupero degli edifici esistenti; come testimoniano - ad esempio - le difficoltà incontrate nei procedimenti di autorizzazione degli interventi di riqualificazione, edilizia ed energetica, degli edifici moderni localizzati nella parte interna alle Mura Aureliane della "Città storica" del comune di Roma, dichiarata dall'UNESCO patrimonio dell'umanità. Per questi edifici sarebbe consentito attuare interventi di sostituzione edilizia, ma viene impedita la sostituzione, nelle facciate su strada, dei vecchi intonaci con intonaci a maggior contenuto tecnologico (ad es. termoriflettenti, per migliorare le caratteristiche energetiche) e la realizzazione, nelle facciate interne, di sistemi di isolamento a cappotto (<https://www.facebook.com/groups/edilizia.costruzioni/permalink/683894892560659>). Interventi, entrambi, che se attuati con perizia e con le dovute accortezze non alterano la percezione dell'edificio, nelle sue caratteristiche costruttive e decorative.

Sembra, così, tragicamente dimostrato come l'attenzione riservata a definire (e ampliare) gli interventi di demolizione e ricostruzione, realizzabili con riferimento alla categoria della ristrutturazione edilizia, abbia distolto l'attenzione dalla realizzazione degli interventi diffusi di riqualificazione del patrimonio edilizio, inevitabilmente puntuali perché riferiti a proprietà individuali,

riunite o meno in condominio, che comunque rappresentano la parte numericamente rilevante della rigenerazione possibile. Occorre farla diventare rilevante anche dal punto di vista qualitativo.

LA SOSTITUZIONE EDILIZIA

L'articolo 10 del Decreto Semplificazione anticipa le disposizioni sugli interventi di demolizione e ricostruzione, previste dal DDL sulla rigenerazione urbana con l'obiettivo di agevolare gli interventi di sostituzione edilizia semplificando il procedimento di autorizzazione. Le rettifiche apportate in Senato, nella parte in cui modificano la disciplina degli interventi di demolizione e ricostruzione negli ambiti storici, hanno generato una incomprensibile crisi di isteria collettiva, in merito a paventati blocchi dell'attività edilizia. Reazione incomprensibile in quanto le modifiche, introdotte durante il dibattito parlamentare, si sono limitate ad estendere le accortezze previste per gli interventi ricadenti in zona A del DM 1444/1968 (centro storico) alle «zone a queste assimilabili in base alla normativa regionale e ai piani urbanistici comunali, nei centri e nuclei storici consolidati e negli ulteriori ambiti di particolare pregio storico e architettonico». Di fatto si è sostituito un automatismo (applicabile a tutti gli interventi ricadenti nelle zone A) con una scelta formale assunta nelle sedi competenti, regionali o comunali. Scelta che risulta comunque obbligatoria visto che i piani comunali devono indicare «i vincoli da osservare nelle zone a carattere storico, ambientale, paesistico» (articolo 7 legge 1150/1942).

Chi ha evocato (e persiste ad evocare) un paventato

blocco dell'attività edilizia (per interventi che sarebbero comunque limitati a piccoli numeri, come ricordato in precedenza) ha invece riservato una accoglienza acritica (e forse anche plaudente) al richiamo alle “distanze legittimamente preesistenti” (per altro già presenti nel testo del TUE), senza rendersi conto che questa disposizione non costituisce una deroga generalizzata alle prescrizioni del Codice civile in merito ai distacchi e quant'altro. Ho già ricordato in precedenza (AR1625), e lo ribadisco (nella speranza che *repetita iuvant*), che la giurisprudenza civile attribuisce agli ampliamenti e alle sopraelevazioni la natura di “nuove costruzioni” e non di “ristrutturazione edilizia”, anche quando inseriti in interventi di demolizione e ricostruzione. Pertanto ampliamenti e sopraelevazioni sono sicuramente soggette al rispetto dei distacchi prescritti dal Codice civile.

Inoltre, successivamente alla definitiva approvazione del Decreto Semplificazione, la Corte di Cassazione è intervenuta (sentenza 23010/2020) sulla delocalizzazione delle cubature demolite, stabilendo che la demolizione di più immobili e la ricostruzione di un unico edificio, pur nei limiti delle volumetrie preesistenti, determina sostanzialmente uno «stravolgimento del concetto di ristrutturazione che da mezzo tipico di conservazione del patrimonio edilizio si trasformerebbe in strumento surrettiziamente utilizzato per eludere i nuovi e diversi standard urbanistici gravanti sull'area [in quanto] la riedificazione sull'area lasciata libera dall'edificio demolito comporta, secondo regole generali, l'applicazione degli standard vigenti al momento della nuova costruzione. ... Di qui la necessità di un'interpretazione della definizione dell'intervento di “ristrutturazione edilizia”, di cui alla lettera d) dell'art. 3, comma 1, D.P.R. n. 380 del 2001, che sia aderente alla (e non tradisca la) finalità di conservazione del patrimonio edilizio esistente, finalità che contraddistingue tali interventi rispetto a quelli di “nuova costruzione”, di cui alla successiva lettera e), e non si presti, come detto, all'elusione degli standard urbanistici vigenti al momento della riedificazione applicabili in caso di nuova costruzione».

Con l'occasione la Cassazione, ricordando che la delocalizzazione è prevista in casi eccezionali da norme di stretta interpretazione, auspica un intervento legislativo che chiarisca definitivamente la natura degli interventi di demolizione e ricostruzione, distinguendo quando la modifica della sagoma e la modifica della localizzazione costituiscano una variante essenziale, e quindi il relativo intervento rientri nel perimetro della nuova costruzione, e quando invece sia riconducibile ad un intervento di ristrutturazione edilizia.

Su questi aspetti sarebbe bene che indirizzassero le proprie riflessioni tutti coloro che inopinatamente, al di fuori di ogni scelta di governo urbano, insistono sulla liberalizzazione degli interventi di sostituzione edilizia,

LA GIURISPRUDENZA CIVILE
ATTRIBUISCE AGLI AMPLIAMENTI
E ALLE SOPRAELEVAZIONI LA
NATURA DI “NUOVE COSTRUZIONI”
E NON DI “RISTRUTTURAZIONE
EDILIZIA”, ANCHE QUANDO
INSERITI IN INTERVENTI DI
DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE.
PERTANTO AMPLIAMENTI E
SOPRAELEVAZIONI SONO
SICURAMENTE SOGGETTE AL
RISPETTO DEI DISTACCHI
PRESCRITTI DAL CODICE CIVILE.

richiamandoli con l'orrendo termine di "demo-ricostruzione", che, è bene ricordare, non solo non ha nulla di democratico, ma non si può neanche spacciare per rigenerazione urbana.

LA DOTAZIONE DEI SERVIZI URBANI

I programmi di rigenerazione urbana devono costituire anche una occasione per dotare la città di servizi che migliorino la qualità della vita dei residenti e, contestualmente, creino condizioni favorevoli allo sviluppo delle attività di impresa. Obiettivo che le Agende Urbane, con riferimento alle politiche di sviluppo e coesione, attribuiscono ai servizi di interesse pubblico, nelle loro molteplici tipologie (scuole, asili nido, ospedali, raccolta RSU, fornitura acqua e smaltimento reflui, TPL, ecc. ecc.).

Il livello, qualitativo e quantitativo, di fruizione dei servizi definisce la loro dotazione territoriale, termine che in urbanistica è stato superficialmente assunto in maniera equivoca (dotazione delle aree a standard) con una equiparazione erronea tra gli standard urbanistici, che individuano le aree dedicate alla localizzazione dei servizi, e le dotazioni territoriali, che misurano i livelli qualitativi e quantitativi di fornitura dei servizi; come più ampiamente illustrato in precedenza (FAST FIND AR1214).

Anche il Decreto Semplificazione si è occupato della realizzazione dei servizi pubblici (articolo 10, comma 7-ter) prescrivendo che possano essere assoggettate a SCIA «*le opere edilizie finalizzate a realizzare o qualificare edifici esistenti da destinare ad infrastrutture sociali, strutture scolastiche e universitarie, residenze per studenti, strutture e residenze sanitarie o assistenziali, ostelli, strutture sportive di quartiere ed edilizia residenziale sociale comunque denominata*», realizzate dalla Pubblica Amministrazione, da organismi pubblici e da investitori finanziari (fondi comuni di investimento, SGR, SIM, ecc.). Queste iniziative devono essere realizzate entro il 2022 «*mediante interventi di ristrutturazione urbanistica o edilizia o di demolizione e ricostruzione*», riferiti ad edifici di qualsiasi categoria d'uso urbanistica, eccetto rurale, che «*possono prevedere un incremento fino a un massimo del 20 per cento della volumetria o della superficie lorda esistente*», acquisendo in tal modo diritti edificatori che «*non sono trasferibili su aree diverse da quella di intervento*».

La norma appare piuttosto pasticciata, e la indicazione della Scia quale titolo abilitativo per questi interventi risulta una disposizione residuale rispetto alla evidente finalità di realizzare infrastrutture di interesse pubblico tramite investimenti anche privati, che dovrebbero essere compensati, in tutto o in parte, con l'attribuzione

I PROGRAMMI DI RIGENERAZIONE URBANA DEVONO COSTITUIRE ANCHE UNA OCCASIONE PER DOTARE LA CITTÀ DI SERVIZI CHE MIGLIORINO LA QUALITÀ DELLA VITA DEI RESIDENTI E, CONTESTUALMENTE, CREINO CONDIZIONI FAVOREVOLI ALLO SVILUPPO DELLE ATTIVITÀ DI IMPRESA.

di diritti edificatori.

L'idea di produrre servizi di interesse pubblico con il ricorso a formule di valorizzazione immobiliare appare impraticabile non solo quale formula emergenziale (per interventi da realizzare entro i prossimi due anni) ma soprattutto perché la sua attuazione richiede comunque di attivare una ineludibile procedura di evidenza pubblica, che il Codice dei contratti pubblici disciplina con le concessioni di partenariato pubblico privato.

Gli accordi della P.A. con l'impresa privata, che già godono di una cattiva fama che evoca prevalentemente il malaffare, nell'attuale crisi sanitaria vengono indicati come la causa pressoché unica della inefficiente tutela della salute dei singoli e della collettività.

Personalmente non ho pregiudizi sul partenariato pubblico-privato e vorrei spiegare il perché illustrando alcune mie esperienze professionali (fra le quali una parte importante rivestono i procedimenti di contrattazione programmata, per la localizzazione di impianti produttivi di significativa dimensione, che ho seguito prima alla Cassa per il Mezzogiorno e poi al Ministero del bilancio; che qui tralascio perché gli aspetti territoriali delle politiche di sviluppo meritano uno specifico approfondimento).

Nel 2006, al lavoro presso l'agenzia regionale Sviluppo Lazio, ricevo la telefonata di un amico, giovane assessore ai LL.PP. del comune di Guidonia Montecelio, che, in maniera piuttosto agitata, racconta che, nelle prime ore della mattina, il cane portato a spasso da un pensionato era rimasto fulminato facendo pipì su un palo della luce. Alla mia reazione di incontenibile ilarità reagisce in malo modo, evocando le sue responsabilità penali. Ristabilita una serietà argomentativa ragioniamo sulla complessità dell'impianto di pubblica illuminazione di un comune che per dimensione demografica è il terzo del Lazio, con un'occupazione del territorio frammentata in otto nuclei principali, praticamente mini città auto-

nunciamenti della giustizia amministrativa, poi accolte nei correttivi al codice), si decide per una concessione di servizi, eliminando il costo di costruzione dall'offerta, basata solo sul canone annuale e sui tempi di esecuzione degli investimenti.

Si va in gara con la consapevolezza che possa andare deserta, per i termini decisamente inconsueti. La gara non va deserta, ma anzi dà luogo all'immane contenzioso sull'aggiudicazione. Con l'affidamento della concessione l'amministrazione comunale risolve un problema altrimenti irrisolvibile, facendosi carico di un incremento annuale dei propri costi in misura inferiore al 20 per cento della spesa che comunque già sosteneva, semplificando la propria organizzazione che ora dedica al servizio di pubblica illuminazione solo il controllo tecnico e il pagamento del canone annuale. Inoltre il territorio, oltre a fruire dell'efficientamento del servizio, nei due anni successivi all'aggiudicazione ha direttamente beneficiato anche dell'affidamento alle ditte locali dei lavori complementari, per importi equivalenti ad un appalto di significative dimensioni.

Successivamente ho avuto modo di approfondire questi argomenti nei corsi universitari, facendo verificare agli studenti le scelte operate nei loro progetti urbani, per individuare l'utilità e la fattibilità dei servizi da localizzare nelle aree dimensionate secondo gli standard urbanistici. Considerando che erano giovani in formazione e non professionisti già introdotti nel mondo del lavoro, con la loro curiosità e la loro intelligenza hanno prodotto



IL BLOCCO DELLE ATTIVITÀ PRODUTTIVE E COMMERCIALI, NELLA SCORSA PRIMAVERA, HA PRODOTTO UNA SIGNIFICATIVA RIDUZIONE DELL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO NELLE CITTÀ, DIMOSTRANDO COME LA SUA PRODUZIONE SIA ORIGINATA DALLE EMISSIONI DEI VEICOLI PIÙ CHE DAGLI IMPIANTI DI RISCALDAMENTO.

risultati poco meno che eccezionali, tipo dare risposte a domande quali “in un medio comune sul litorale laziale è ipotizzabile realizzare un teatro, e, se sì, di quale capienza”, o anche “nell’area di più comuni, se si volesse realizzare una cittadella dello sport, per quali attività e di quale dimensione dovrebbe essere prevista, e gli impianti esistenti diventano complementari al sistema o devono essere dismessi un tutto o in parte”.

Se dei giovani poco più che ventenni sono stati in grado di confrontarsi con questa complessità, mi chiedo perché le Amministrazioni abbiano grandi difficoltà solo ad ipotizzare il riuso di immobili dismessi o sottoutilizzati per fornire servizi adeguati, che rispondano a esigenze reali (emergenza abitativa, interminabili liste d’attesa per le prestazioni sanitarie, asili nido insufficienti, ecc., ecc.), condividendo con l’impresa privata rischi e opportunità, in un rapporto contrattuale chiaro, non inquinato da inutili scemenze quali i diritti edificatori.

LA MOBILITÀ IN AMBITO URBANO

Il blocco delle attività produttive e commerciali, nella scorsa primavera, ha prodotto una significativa riduzione dell’inquinamento atmosferico nelle città, dimostrando come la sua produzione sia originata dalle emissioni dei veicoli più che dagli impianti di riscaldamento. Fermo restando che la presenza di un TPL efficiente sarebbe il miglior antidoto all’eccessivo ricorso ai mezzi di trasporto privato, occorre ripensare alla produzione di parcheggi pertinenziali quale mezzo idoneo non solo a pedonalizzare un numero significativo di spazi di adeguata dimensione, ma anche a ridurre il traffico veicolare, reso maggiormente scorrevole dalla significativa riduzione delle aree impegnate dai parcheggi di superficie. Interventi da realizzare anche in funzione della ri-

duzione dell'inquinamento atmosferico, veicolo di trasmissione di germi patogeni, come ormai dimostrato. Tutto questo si scontra con un atteggiamento diffuso di contrasto alla realizzazione dei parcheggi interrati, vista quale incentivo all'uso del mezzo privato a danno del trasporto pubblico, indipendentemente da qualsivoglia obiettivo di riqualificazione urbanistica e da una chiara distinzione tra parcheggi pertinenziali e parcheggi di scambio.

Quando ero studente, oltre mezzo secolo addietro, si studiava il progetto che Italo Insolera aveva elaborato in occasione del concorso per l'ampliamento della Camera dei Deputati (mai realizzato), che ipotizzava la costruzione di un sistema di parcheggi limitrofi al perimetro del centro storico di Roma, finalizzati a consentire la completa pedonalizzazione dell'area centrale. Allora tutta la cultura progressista fece proprio questo progetto. Mi chiedo perché l'idea non sia più attuale, anzi l'opposizione alla realizzazione di parcheggi interrati viene assunta come vessillo, nonostante alcune realizzazioni (a partire da piazza Cavour, di fronte all'edificio della Corte di Cassazione) stanno lì a dimostrare come la qualità urbana ne possa abbondantemente beneficiare. Forse perché, nel furore della ricerca di effetti verbali spettacolari, viene sempre meno la razionalità del ragionamento; che in questo caso dovrebbe prendere in seria considerazione la realizzazione di un sistema di parcheggi pertinenziali (legati, cioè, ad una specifica unità immobiliare), con l'obiettivo - già illustrato - di liberare le sedi stradali dalla funzione di sosta e consentire la pedonalizzazione di aree di significativa dimensione. Programma da privilegiare rispetto alla realizzazione di parcheggi a rotazione, che, in quanto a servizio di attività produttive (artigianali, commerciali, servizi) devono essere realizzati da queste ultime nel rispetto delle prescrizioni delle norme di settore che impongono la disponibilità di spazi di sosta privati di uso pubblico, in relazione alla natura e alla dimensione delle specifiche attività.

C'è da chiedersi come mai le città di maggiori dimensioni (a partire dalle città metropolitane e dai capoluoghi di provincia) non abbiano mai proposto e predisposto specifici PUP (non riferiti necessariamente all'intero territorio comunale, ma che potrebbero pianificare anche ambiti municipali o frazione degli stessi), con i quali indicare la localizzazione e il dimensionamento dei parcheggi pertinenziali, nonché le procedure per la loro realizzazione.

In merito a queste ultime appare opportuno sottolineare come l'asservimento dei parcheggi pertinenziali alle unità immobiliari deve rispettare la proporzione 80/20 dei rapporti tra unità residenziali e unità non residenziali (articolo 3 D.M. 1444/1968), anche per prevenire la possibilità che un accaparramento da parte delle unità im-

mobiliari non residenziali li possa trasformare surrettiziamente in parcheggi a rotazione a servizio di attività produttive.

E' inoltre opportuno ricordare che, per garantire la procedibilità e la fattibilità di ogni singola localizzazione, oggetto privilegiato dei contrasti sociali, l'amministrazione locale può ricorrere al "dibattito pubblico", che la disciplina dettata dal Codice dei contratti pubblici non rende obbligatorio per queste tipologie di interventi, ma contemporaneamente non impedisce che le amministrazioni comunali, nella propria autonoma potestà decisionale, lo propongano e lo attuino in riferimento a infrastrutture di interesse locale (AR1506). Dibattito pubblico da utilizzare anche per verificare che le scelte (in merito alla localizzazione e al dimensionamento) rispondano alle necessità e alle opportunità di acquisto da parte dei proprietari delle unità immobiliari.

Infine, per garantire la realizzazione, l'amministrazione (comunale e/o municipale) deve assumere la responsabilità di redigere il relativo progetto di fattibilità tecnica ed economica, da inserire nel programma triennale e da utilizzare anche quale documento tecnico per avviare la gara (nella più opportuna formula fra quelle previste dal Codice dei contratti pubblici), ponendo a base d'asta anche il prezzo di cessione in proprietà di ogni posto auto, che così viene determinato in riferimento alle condizioni di libero mercato, in luogo di essere imposto con un provvedimento amministrativo (ad un livello che potrebbe risultare arbitrario e, talvolta, anche equivoco).

CONCLUSIONI

Le origini dell'urbanistica moderna, di Leonardo Benevolo, è un testo sul quale si sono formati tutti quelli della mia generazione che hanno studiato architettura, ormai mezzo secolo fa, apprendendo che l'urbanistica moderna è nata dalla necessità di porre rimedio agli effetti negativi delle trasformazioni indotte dalla prima industrializzazione sull'espansione delle città e sull'inurbamento dalle campagne.

Oggi la rigenerazione urbana e territoriale si dovrebbe preoccupare dell'ipertrofia delle città e dell'abbandono delle aree interne.

A suo tempo Benevolo ci ha ricordato che la disciplina urbanistica, nata quale intervento regolatore di trasformazioni territoriali già in atto, ha mantenuto e mantiene nel tempo questo prevalente aspetto, riuscendo solo raramente ad anticipare e prevenire gli eventi.

Forse non lo abbiamo ascoltato o non lo abbiamo preso troppo sul serio, rassicurati da giovanili aspirazioni. Oggi appare necessario riconoscere che era un buon maestro, e provare a fare tesoro dei suoi insegnamenti.

NUOVA JEEP® COMPASS 4xe PLUG-IN HYBRID

ISPIRATA DALLA NATURA



PRENDIAMOCI CURA
DEL NOSTRO FUTURO

Jeep®

Gamma Renegade 4xe e Gamma Compass 4xe: emissioni di CO₂ (ponderate, combinate) (g/km): 49 - 44. Consumo di carburante (ponderato, combinato) (l/100km): 2,1 - 1,9. Valori omologati in base al metodo di misurazione/correlazione riferito al ciclo NEDC di cui al Regolamento (UE) 2019/1840 aggiornati al 30/11/20. I valori sono indicati a fini comparativi.

Jeep, è un marchio registrato di FCA US LLC.

di

FRANCESCO SAVERIO CAPALDO
 Ingegnere dei trasporti, già docente
 Università degli Studi "Federico II" di
 Napoli, consulente tecnico ed
 esperto di mobilità sostenibile e
 sicurezza stradale, Presidente G.E.
 Campania e Molise AIIT

FRANCESCO GUZZO
 Ingegnere dei trasporti, consulente
 tecnico ed esperto di mobilità
 sostenibile e sicurezza stradale, AIIT
 Calabria, Curatore scientifico e
 Coordinatore Territori Area Vasta
 Centro provinciale Studi Urbanistici
 (CePSU) Cosenza

GENNARO NASTI
 Ingegnere dei trasporti, per la
 gestione dei servizi di pubblica
 utilità, safety mobility manager,
 docente presso l'I.C. Mauro Mitilini,
 Casoria (Na), AIIT Campania e
 Molise

VERSIONE ARTICOLO ONLINE
 FAST FIND AR1756

ARTICOLI COLLEGATI

- Pianificazione dei trasporti
 alla scala urbana (Parte I)
 (Fast Find AR1712)
- Pianificazione dei trasporti
 alla scala urbana (Parte II)
 (Fast Find AR1733)



AREE URBANE

PIANIFICAZIONE DEI TRASPORTI ALLA SCALA URBANA

DAL PIANO URBANO DI TRAFFICO (PUT) AL PIANO URBANO DELLA MOBILITÀ (PUM) AL PIANO URBANO PER LA MOBILITÀ SOSTENIBILE (PUMS) - PARTE III.

Il quadro di riferimento evolutivo dottrinario, normativo e procedurale. Parte III: mobilità, sostenibilità, mobilità sostenibile. Paradigmi normativo-funzionali e tecnico-amministrativi per il governo integrato territorio-trasporti degli strumenti di piano settoriali di trasporto a scala urbana e metropolitana.

1. L'INDIVIDUAZIONE DEI COMUNI TENUTI ALLA REDAZIONE DEL PUT: IL PROCEDIMENTO AMMINISTRATIVO

Al fine di adempiere al comando normativo stabilito dall'art. 36, commi 1 e 2 del NCdS, in un rapporto coordinato fra Regioni e Amministrazione centrale, tra il 1994 ed il 1999, con una tradizionale "lentezza" connessa agli adempimenti di legge, seppur cogenti, si giunse alla individuazione prevista per legge dei comuni tenuti alla redazione dei PUT.

Per mera traccia storiografica, vengono citati i distinti elenchi stabiliti dalle diverse Regioni ed approvati dal Ministero con i seguenti Decreti:

- D.M. 26 settembre 1994 in G.U. n. 237 del 10 ottobre 1994 – Elenchi dei comuni individuati per le Regioni Lombardia, Veneto, Liguria, Emilia-Romagna, Toscana, Marche, Umbria;
- D.M. 2 gennaio 1996 in G.U. n. 13 del 17 gennaio 1996 – Elenchi dei comuni individuati per le Regioni Valle d'Aosta, Abruzzo, Lazio, Molise, Puglia, Calabria, Provincia autonoma di Trento;
- D.M. 26 settembre 1996 in G.U. n. 235 del 7 ottobre 1996 – Elenchi dei comuni individuati per le Regioni Piemonte, Friuli-Venezia Giulia, Campania, Basilicata, Sardegna, Calabria ed integrazioni alla Regioni Valle d'Aosta, Abruzzo;
- D.M. 26 gennaio 1998 in G.U. n. 87 del 15 aprile 1998 – Elenchi dei comuni individuati per la Regione Sicilia.

Non risulta essere stato mai approvato l'elenco dei comuni relativo alla Provincia autonoma di Bolzano mentre con Determinazione dirigenziale del 4 maggio 1999 in G.U. n. 110 del 13 maggio 1999 e n. 126 del 4 giugno 1999 è stato integrato l'elenco dei comuni della Regione Piemonte.

1.1. ULTERIORI STRUMENTI DI PIANO INTRODOTTI IN AMBITO NORMATIVO NAZIONALE

Se l'art. 36 aveva, peraltro, previsto anche il Piano del traffico per la viabilità extraurbana (PTVE) demandato alla singola Amministrazione provinciale, ai sensi dell'art. 32 della Legge 144 del 17 maggio 1999 e per gli effetti di cui all'art. 1, comma 3 del NCdS, veniva istituito, nel mentre, il Piano nazionale della sicurezza stradale, da aggiornare ogni triennio, ovvero quando specifici fattori ne determinassero condizioni di revisione ed aggiornamento. Con Decreto interministeriale del 29 marzo 2000 veniva, quindi, approvato il documento contenente gli indirizzi generali e le linee guida. Con deliberazione CIPE n. 100 del 29 novembre 2002 veniva approvato il Piano Nazionale della sicurezza stradale ed il Primo pro-

NEL 2000 VENIVA INTRODOTTO IL NUOVO STRUMENTO DI PIANIFICAZIONE DI SETTORE A SCALA URBANA, DENOMINATO PIANO URBANO DELLA MOBILITÀ (PUM), PIANO STRUTTURALE DI MEDIO-LUNGO PERIODO (DIECI ANNI), PER I COMUNI O LE AGGREGAZIONI DI COMUNI CON PIÙ DI 100.000 ABITANTI, ISTITUITO SENZA OBBLIGATORietà.

gramma annuale di attuazione. Il documento assumeva una visione ed assetto di lungo periodo (orizzonte 2001-2010), mentre venivano predisposti nell'ambito del decennio il Secondo, il Terzo, il Quarto ed il Quinto Piano di attuazione.

Il Piano Nazionale della Sicurezza Stradale, sviluppato per il periodo 2001-2010, assumeva, sulla base delle indicazioni della Commissione Europea, l'obiettivo di ridurre del 50% entro il 2010, il numero delle vittime di incidenti stradali. Per raggiungere questo obiettivo, il Piano prevedeva dei criteri di riferimento generali:

- concentrare gli interventi per il miglioramento della sicurezza stradale sulle situazioni di massimo rischio;
- estendere il campo di applicazione degli interventi per la sicurezza stradale, promuovendo misure di tipo innovativo in diversi settori;
- favorire un più stretto coordinamento tra i diversi livelli e settori della Pubblica Amministrazione competenti in materia di sicurezza stradale;
- creare una rete di strutture tecniche coerenti con la natura e l'ampiezza degli obiettivi da raggiungere;
- promuovere un maggiore coinvolgimento del settore privato nel campo del miglioramento della sicurezza stradale attraverso accordi di partenariato tra soggetti pubblici e privati.

Il PNSS 2001-2010 individuava interventi da attuare a breve termine (c.d. "Azioni di Primo Livello"), per ridurre il numero e la gravità degli incidenti stradali attraverso la rimozione dei fattori di rischio, e una serie di Programmi per svolgere un'azione sistematica a più lungo termine, di miglioramento dei sistemi infrastrutturali e della mobilità, attraverso l'azione concertata dei vari sog-

getti competenti (c.d. “Azioni di Secondo Livello”).

Il Piano contribuiva in maniera significativa al quasi completo raggiungimento degli obiettivi prefissati, con una diminuzione del 42% del numero dei morti sulla strada nel periodo di riferimento, in linea con la media europea.

Sulla base dei risultati raggiunti negli ultimi anni e delle indicazioni della Commissione Europea, l'obiettivo generale del nuovo PNSS Orizzonte 2020 veniva individuato nel dimezzamento dei decessi sulle strade al 2020 rispetto al totale dei decessi registrato nel 2010.

Il PNSS Orizzonte 2020 stabiliva gli obiettivi per i diversi livelli della piramide in termini di:

- obiettivi generali di riduzione della mortalità totale;
- obiettivi specifici, per categorie di utenza a rischio;
- obiettivi relativi alle prestazioni di sicurezza del sistema stradale (*Safety Performance Indicators*);
- obiettivi relativi al monitoraggio dell'implementazione del PNSS Orizzonte 2020.

In particolare, si richiamano alcuni degli obiettivi che incidono maggiormente ed hanno un rilievo nelle strategie da adottare anche ad una scala urbana e metropolitana:

- riduzione del 60% dei decessi su strada per i pedoni e i ciclisti rispetto al 2010;
- riduzione del 50% dei decessi su strada per gli utenti delle 2 ruote e dei decessi dovuti a incidenti in itinere rispetto al 2010;
- azzeramento dei bambini morti su strada rispetto al 2010

Veniva avviata una fase di consultazione, conclusasi nel 2016, a valle della predisposizione del nuovo PNSS.

2. I PROGETTI DI SISTEMA DI MOBILITÀ A SCALA URBANA: I PIANI URBANI DELLA MOBILITÀ (PUM)

Ai sensi dell'art. 22 della Legge 24 novembre 2000 n. 340 recante “Disposizioni per la delegificazione di norme e per la semplificazione di procedimenti amministrativi” “Legge di semplificazione 1999” veniva introdotto il nuovo strumento di pianificazione di settore a scala urbana, denominato Piano urbano della mobilità (PUM), piano strutturale di medio-lungo periodo (dieci anni), per i comuni o le aggregazioni di comuni con più di 100.000 abitanti, istituito senza obbligatorietà.

Art. 22. (Piani urbani di mobilità)

1. Al fine di soddisfare i fabbisogni di mobilità della popolazione, assicurare l'abbattimento dei livelli di inquinamento atmosferico ed acustico, la riduzione dei consumi energetici, l'aumento dei livelli di sicurezza del trasporto e della circolazione stradale, la

minimizzazione dell'uso individuale dell'automobile privata e la moderazione del traffico, l'incremento della capacità di trasporto, l'aumento della percentuale di cittadini trasportati dai sistemi collettivi anche con soluzioni di car pooling e car sharing e la riduzione dei fenomeni di congestione nelle aree urbane, sono istituiti appositi piani urbani di mobilità (PUM) intesi come progetti del sistema della mobilità comprendenti l'insieme organico degli interventi sulle infrastrutture di trasporto pubblico e stradali, sui parcheggi di interscambio, sulle tecnologie, sul parco veicoli, sul governo della domanda di trasporto attraverso la struttura dei mobility manager, i sistemi di controllo e regolazione del traffico, l'informazione all'utenza, la logistica e le tecnologie destinate alla riorganizzazione della distribuzione delle merci nelle città. Le autorizzazioni legislative di spesa, da individuare con il regolamento di cui al comma 4, recanti limiti di impegno decorrenti dall'anno 2002, concernenti fondi finalizzati, da leggi settoriali in vigore, alla costruzione e sviluppo di singole modalità di trasporto e mobilità, a decorrere dall'anno finanziario medesimo sono iscritte in apposito fondo dello stato di previsione del Ministero dei trasporti e della navigazione.

2. Sono abilitati a presentare richiesta di cofinanziamento allo Stato in misura non superiore al 60 per cento dei costi complessivi di investimento, per l'attuazione degli interventi previsti dal PUM, i singoli comuni o aggregazioni di comuni limitrofi con popolazione superiore a 100.000 abitanti, le province aggreganti i comuni limitrofi con popolazione complessiva superiore a 100.000 abitanti, d'intesa con i comuni interessati, e le regioni, nel caso delle aree metropolitane di tipo policentrico e diffuso, d'intesa con i comuni interessati.
3. Una percentuale non superiore al 5 per cento dell'importo complessivo derivante dall'attuazione del comma 1 è destinata a comuni singoli che per ragioni tecniche, geografiche o socio-economiche, non possono far parte delle aggregazioni di cui al comma 2. Il Comitato interministeriale per la programmazione economica stabilisce annualmente la ripartizione percentuale del restante 95 per cento tra le città metropolitane di cui all'articolo 22 del testo unico delle leggi sull'ordinamento degli enti locali, approvato con decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267, ed i restanti comuni di cui al comma 2.
4. Con regolamento da adottare ai sensi dell'articolo 17, comma 2, della legge 23 agosto 1988, n. 400, su proposta del Ministro dei trasporti e della navigazione, di concerto con i Ministri del tesoro, del bilancio e della programmazione economica, dei lavori pubblici e dell'ambiente, d'intesa con la Conferenza

unificata di cui all'articolo 8 del decreto legislativo 28 agosto 1997, n. 281, sentito il parere delle competenti Commissioni parlamentari, sono definiti l'elenco delle autorizzazioni legislative di spesa di cui al comma 1, il procedimento di formazione e di approvazione dei PUM, i requisiti minimi dei relativi contenuti, i criteri di priorità nell'assegnazione delle somme, nonché le modalità di erogazione del finanziamento statale, di controllo dei risultati e delle relative procedure.

5. Le risorse finanziarie sono erogate ai soggetti promotori dei progetti presentati, fino a concorrenza delle somme disponibili sulla base dei criteri di valutazione di cui al comma 4.

2.1. LINEE GUIDA DIRAMATE DAL MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI

1. Introduzione

Il Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, Dipartimento per le politiche di sviluppo del territorio, il personale ed i servizi generali, con questo documento, intende promuovere una prima sperimentazione di Piani urbani della mobilità (PUM) fornendo alcune indicazioni tratte dal "Regolamento per il cofinanziamento statale dei Piani urbani della mobilità (PUM): prime indicazioni", deliberato in attuazione di quanto previsto dall'art. 22 della legge 340/2000 (Piani urbani della mobilità) e approvato, in linea tecnica, dalle regioni ed enti locali nella Conferenza unificata tenutasi il 14 ottobre 2002.

2. Requisiti minimi dei contenuti dei PUM

I Piani Urbani della Mobilità (PUM) sono da intendersi quali "progetti del sistema della mobilità", comprendenti un insieme organico di interventi materiali e immateriali diretti al raggiungimento di specifici obiettivi.

Gli interventi ricadenti nei PUM sono finalizzati a:

- soddisfare i fabbisogni di mobilità della popolazione;
- abbattere i livelli di inquinamento atmosferico ed acustico nel rispetto degli accordi internazionali e delle normative comunitarie e nazionali in materia di abbattimento di emissioni inquinanti;
- ridurre i consumi energetici;
- aumentare i livelli di sicurezza del trasporto e della circolazione stradale;
- minimizzare l'uso individuale dell'automobile privata e moderare il traffico;
- incrementare la capacità di trasporto;
- aumentare la percentuale di cittadini trasportati dai sistemi collettivi, anche con soluzioni di car pooling, car sharing, taxi collettivi, ecc.;
- ridurre i fenomeni di congestione nelle aree urbane caratterizzate da una elevata densità di traffico, me-

dante l'individuazione di soluzioni integrate del sistema di trasporti e delle infrastrutture in grado di favorire un migliore assetto del territorio e dei sistemi urbani;

- favorire l'uso di mezzi alternativi di trasporto con impatto ambientale più ridotto possibile.

Costituiscono interventi compresi nei PUM:

- le infrastrutture di trasporto pubblico relative a qualunque modalità;
- le infrastrutture stradali, di competenza locale, con particolare attenzione alla viabilità a servizio dell'interscambio modale;
- i parcheggi, con particolare riguardo a quelli di interscambio;
- le tecnologie;
- le iniziative dirette a incrementare e/o migliorare il parco veicoli;
- il governo della domanda di trasporto e della mobilità, anche attraverso la struttura del mobility manager;
- i sistemi di controllo e regolazione del traffico;
- i sistemi d'informazione all'utenza;
- la logistica e le tecnologie destinate alla riorganizzazione della distribuzione delle merci nelle città, nei comuni e nelle aree densamente urbanizzate.

I PUM interessano bacini di mobilità relativi ad aree territoriali contigue e si sviluppano in un orizzonte temporale di medio/lungo periodo.

I PUM sono predisposti sulla base delle seguenti componenti essenziali:

- a) Analisi della struttura e delle criticità del sistema di trasporto attuale, attraverso lo studio:

- delle caratteristiche quantitative e qualitative della domanda di mobilità, ricavate sulla base di indagini campionarie, dati da fonte e simulazione del sistema di trasporti;
- della struttura dell'offerta infrastrutturale e dei servizi per le componenti: trasporto collettivo (su ferro e su gomma); rete stradale; sosta; distribuzione delle merci;
- delle politiche adottate per il controllo della domanda di mobilità e del traffico;
- dei valori di inquinamento e della qualità dell'aria;
- degli aspetti economici della gestione del sistema dei trasporti.

- b) Indicatori di obiettivo e valori attuali

Per ciascuno degli obiettivi generali del Piano, sono individuati espliciti indicatori di raggiungimento dei risultati ed il loro valore attuale, determinato con dati da fonte, indagini o simulazione. In particolare, sono riportati almeno i seguenti indicatori per ogni obiettivo:

- accessibilità (Obiettivo: soddisfacimento del fab-

- bisogno di mobilità);
- quantità di inquinanti atmosferici emessi (Obiettivo: abbattimento dei livelli di inquinamento atmosferico);
- livello medio di pressione sonora (Obiettivo: abbattimento dei livelli di inquinamento acustico);
- quantità di tonnellate equivalenti di petrolio consumate (Obiettivo: riduzione dei consumi energetici);
- numero annuo di incidenti, di morti e di feriti (Obiettivo: aumento dei livelli di sicurezza del trasporto e della circolazione stradale);
- unità di riferimento/km offerti (Obiettivo: incremento della capacità di trasporto);
- quota modale del trasporto collettivo, includente anche quella relativa al trasporto di cittadini con soluzioni di car pooling e car sharing (Obiettivo: aumento della percentuale di cittadini trasportati dai sistemi collettivi);
- grado medio di saturazione (Obiettivo: riduzione dei fenomeni di congestione nelle aree urbane);
- velocità commerciale media, coefficiente di riempimento medio e frequenza media dei servizi di trasporto collettivo (Obiettivo: miglioramento della qualità dei servizi offerti).

c) Strategie di intervento

Per ciascuna componente di offerta del sistema di trasporto sono indicate le strategie che il piano intende seguire con gli interventi sulle infrastrutture di trasporto pubblico e stradale, sulle tecnologie e sul parco veicoli, unitamente agli interventi di governo della mobilità e di carattere economico-gestionale, per ciascuna delle seguenti aree:

- trasporto collettivo;
- rete stradale;
- sosta;
- distribuzione merci.

d) Coordinamento ed integrazione con altri strumenti di pianificazione

I PUM, per poter perseguire al meglio gli obiettivi già richiamati, tenuto conto degli strumenti di pianificazione generale ed esecutiva, sono coordinati con gli altri piani di settore, quali i piani di azione per il miglioramento e per il mantenimento della qualità dell'aria e dell'ambiente e per la riduzione dei livelli di emissione sonora, igienico-sanitari, energetici, quelli urbanistico-territoriali sia generali che attuativi, in specie quelli relativi alle attività produttive e alle attività ricreative e residenziali (piano per insediamenti produttivi, centri direzionali, zone e centri commerciali, zone per il tempo libero, etc.) e con la pianificazione dei servizi sociali e ai piani municipali di welfare, dei tempi e degli orari. Inoltre, il PUM deve essere progettato in coerenza con gli

strumenti della programmazione e della pianificazione regionale, secondo le procedure già in vigore o da emanare nei singoli ordinamenti regionali.

Ci si collega, in questo modo, alla linea di programmazione integrata del trasporto in area urbana che già ispirava l'azione relativa ai «progetti integrati» per le aree metropolitane del PGT del 1986 (Cfr DM del 20 marzo 1987), ed alla Deliberazione del CIPET 23 dicembre 1993 («G.U.», 4.2.1993, n. 28) recante:

“Determinazione delle linee guida della organizzazione della mobilità delle aree urbane e metropolitane e degli obiettivi generali di miglioramento della qualità dell'ambiente”, nonché alla complessa ed articolata normativa sulla limitazione del traffico urbano per ragioni ambientali ed igienico-sanitarie ed a quanto prescritto, in materia di coerenza tra pianificazioni, nelle diverse leggi di settore relative al finanziamento di singole modalità di trasporto (porti, aeroporti, trasporti a guida vincolata, etc.), oltre che alle norme tecniche specifiche di progettazione di singole infrastrutture di trasporto e alle norme generali di progettazione, approvazione e realizzazione di lavori pubblici (legge n. 109/1994 e successive modifiche ed integrazioni), soprattutto per quanto riguarda il collegamento tra studi di fattibilità, progetti preliminari e programmazione dei lavori pubblici.

Questa tendenza trova conforto nelle più avanzate esperienze internazionali di pianificazione dei trasporti in area urbana basate sulla cooperazione tra le diverse pianificazioni, quali ad esempio l'esperienza statunitense del cosiddetto «congestion management program», o quella più recente dei «plans de déplacement urbains» (PDU) francesi, previsti dalla legge generale sui trasporti (LOTI 82-1153 del 30.12.1992) e recentemente ridefiniti sia per quanto riguarda gli obiettivi di carattere igienico-sanitario che dei collegamenti con la pianificazione urbanistica locale.

e) Gli scenari di riferimento

Gli scenari di riferimento sono relativi all'orizzonte temporale di medio/lungo periodo (orizzonte temporale del PUM). Essi comprendono:

- le infrastrutture esistenti;
- quelle in corso di realizzazione;
- quelle programmate con completa copertura finanziaria;
- gli interventi organizzativi e gestionali per la ottimizzazione del sistema di trasporto.

Per ciascuno scenario di riferimento, con opportuni modelli di previsione e simulazione, sono analizzate le criticità del sistema di trasporto e calcolati i valori di partenza degli indicatori di obiettivo.

f) Gli scenari di progetto

Gli scenari di progetto si ottengono aggiungendo agli scenari di riferimento i nuovi interventi infrastrutturali e tecnologici, nonché gli interventi organizzativi e gestionali per la ottimizzazione del sistema di trasporto previsti nel PUM. L'attività di definizione dello scenario di progetto comprende:

- la definizione degli interventi del PUM;
- l'analisi della coerenza o meno degli interventi con i documenti di pianificazione e programmazione;
- la verifica di prefattibilità tecnica, amministrativa, economico-finanziaria ed ambientale delle opere infrastrutturali;
- la progettazione funzionale di ogni intervento;
- la definizione degli interventi organizzativi e gestionali che si intendono adottare nello scenario di progetto.

g) *Conseguimento degli obiettivi*

Gli effetti del PUM per il raggiungimento degli obiettivi si valutano con la quantificazione del valore degli indicatori tramite opportuni modelli di previsione e simulazione.

h) *Gli effetti complessivi*

La valutazione degli effetti complessivi degli scenari di progetto deve essere effettuata in termini trasportistici, ambientali, territoriali, economici, finanziari e gestionali, rispetto agli scenari di riferimento.

i) *Metodologia e modelli utilizzati*

Sono descritte la metodologia ed i modelli utilizzati per la progettazione funzionale, la simulazione e la valutazione degli scenari di riferimento e di progetto.

3. LE POSITIVE INTERSEZIONI CON GLI APPROCCI DI AGENDA LOCALE 21 DELLE REALTÀ URBANE IN ITALIA

Per l'Istituto Superiore per la protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) *“le Amministrazioni locali possono rivestire un ruolo chiave nelle grandi sfide del futuro in termini di approccio verso gli opportuni riferimenti metodologici ed anche attraverso l'ottimizzazione dei processi di governance, insieme allo studio e alla sperimentazione di idonei, nuovi modelli di pianificazione e sviluppo. La normativa europea ha nel tempo dato fortissimo impulso. Esempi di pianificazione locale correttamente orientata”* sono già operative dove *“la sfida culturale, tecnica e amministrativa ha già prodotto risposte attraverso l'applicazione di strumenti di pianificazione di Nuova Generazione con approccio integrato e multidisciplinare ed obiettivi di efficienza nell'uso delle risorse che hanno reso possibile esprimere altre vie per soluzioni di avanguardia. In Italia, la Nuova Generazione di Strumenti di Pianificazione locale, in parte frutto del processo di revisione*

che ha interessato la legislazione urbanistica su scala regionale, è legata alla maggiore consapevolezza verso gli obiettivi di qualità ambientale. Hanno contribuito temi e iniziative di approccio europeo sulla partecipazione dei cittadini, con forme di consultazione e concertazione che si presentano sostanzialmente diffusi in quasi tutto il territorio nazionale, in particolare laddove sono stati sperimentati in passato processi di Agenda21 locale. Tale apporto ha dato luogo a percorsi più semplici e rappresentativi che hanno spesso facilitato i percorsi decisionali. ...Agenda21 è stato indubbiamente lo strumento attraverso il quale le comunità locali hanno mano a mano portato avanti azioni di sviluppo sostenibile all'interno delle quali, pur obbedendo a principi comuni e generali di base, hanno mantenuto caratteristiche proprie, peculiari e contestuali. Il programma internazionale d'azione per il XXI secolo (A21L) presentato durante i lavori del Vertice della Terra di Rio 1992 ha convalidato in oltre dieci anni di applicazione, i concetti rivoluzionari della sostenibilità.”

In detta sede, si riferisce dell'esperienza in sede di Forum partecipativo nell'ambito dei Gruppi di lavoro per Agenda 21 della città di Como e dei risultati raggiunti, secondo la descrizione contenuta nel Documento del PGT della città lariana. Al gruppo di lavoro Mobilità e Trasporti ha partecipato uno degli autori, predisponendo alcune delle 21 azioni prioritarie del Gruppo ed inserite nel Piano d'Azioni del Forum. La descrizione testuale è tratta dal medesimo documento di piano.

Il processo di Agenda 21 a Como ha avuto formalmente inizio nel maggio 2001 con la sottoscrizione della Carta di Aalborg e della Carta di Ferrara da parte del Sindaco della città lariana e con delibera del Consiglio Comunale approvata all'unanimità.

Nel periodo 2002 – 2003 si è proceduto ad una ricerca dettagliata del livello qualitativo dell'ambiente e del contesto socio – economico di Como, al fine di comprendere quali erano le criticità della città e le sue priorità in materia di qualità della vita.

I risultati di questo lavoro sono stati pubblicati a dicembre 2003 nel *Rapporto sullo Stato dell'Ambiente* che valutava il livello di sostenibilità dello sviluppo, analizzando 11 tematiche socio – economiche – ambientali.

A maggio 2004 è stata attivata l'Agenzia Locale di Agenda 21 Como per svolgere attività di informazione, coordinamento del Forum e aggiornamento della banca dati. Parallelamente sono stati individuati oltre 100 *portatori di interesse* (stakeholders), è stato redatto e approvato lo statuto per la costituzione del Forum locale ed è stato infine predisposto uno studio preliminare alle attività del Forum, che individuava 206 obiettivi e 552 azioni di sostenibilità. Quest'ultimo documento è stato utilizzato anche nel corso del seminario EASW (*European Aware-*

ness Scenario Workshop) che si è tenuto il 16 giugno 2004, per calibrare le metodologie di Agenda 21 rispetto al contesto comasco.

A partire dalla primavera del 2004, ha preso avvio la fase più partecipata del processo di Agenda 21 Como, che si è articolata nei seguenti passaggi:

1. corsi di formazione;
2. ricognizione dei piani, programmi e progetti coerenti con A21L;
3. workshop di simulazione EASW;
4. forum e gruppi di lavoro.

Nella primavera 2004 si sono tenuti 5 incontri formativi sul processo di Agenda 21 Locale, aperti al pubblico. L'inizio delle attività del Forum è avvenuto nel settembre 2004.

Nell'ambito del processo di Agenda 21 il Comune di Como ha svolto una prima indagine interna sui progetti e le iniziative, esistenti, avviate e in corso, coerenti con i principi dell'Agenda 21 Locale e lo sviluppo sostenibile. A questo scopo molto utile è stato lo strumento della nuova banca dati oltre alla collaborazione dei dirigenti di settore.

Inoltre, nel mese di giugno 2004 lo stesso comune ha organizzato il workshop "Il Comune di Como verso la sostenibilità", basato sulla metodologia "European Awareness Scenario Workshop" (EASW*) della Commissione Europea DG Enterprise - Innovation il cui obiettivo principale è stato quello di preparare le attività dei gruppi tematici finalizzate alla definizione del Piano di Azione con progetti operativi.

Durante il workshop diversi soggetti provenienti dal mondo delle amministrazioni locali, delle categorie produttive, dell'associazionismo e delle strutture tecniche hanno discusso, si sono confrontati e hanno condiviso esperienze e conoscenze su alcuni dei temi dello sviluppo sostenibile.

La partecipazione dei soggetti locali è stata ampia, attiva

ed estremamente interessata sia sui temi oggetto di discussione che sulla possibilità di dialogo e scambio costituita dal workshop stesso. I partecipanti intervenuti, hanno elaborato, prima in gruppi di lavoro ristretti e poi in sessioni plenarie, una visione condivisa ed hanno scelto le azioni prioritarie da mettere in campo.

Il Forum è stato il momento di partecipazione della popolazione alle scelte riguardo al futuro sviluppo di Como come città sostenibile. Mediante il Regolamento il Forum ha definito alcune regole sul proprio funzionamento e si è posto come efficace supporto alle attività decisionali dell'Amministrazione Comunale.

Si è trattato dell'elemento principale del processo partecipato di Agenda 21, in quanto rappresentava il luogo dove i vari portatori di interesse locali si ritrovavano volontariamente per discutere e confrontarsi sui temi prescelti al fine di definire una serie di progetti e azioni che sono stati successivamente raccolti nel Piano d'Azione e contestualmente per provvedere alla disponibilità di tutte le condizioni (operative, finanziarie, cognitive e tecnologiche) sufficienti ad assicurare lo sviluppo concreto delle azioni pianificate.

Altri obiettivi sono stati quelli di sensibilizzare e responsabilizzare i vari attori locali sui temi dello sviluppo sostenibile e di porre le basi per iniziative di partenariato sociale per la fase di attuazione del Piano d'Azione.

Il Forum raccoglieva al suo interno una rappresentanza dei diversi interessi locali (economici, politici, culturali, ambientali, ecc.) ed è stato articolato secondo una struttura verticale ma non gerarchica: ciascun elemento che la componeva si distingueva sulla base di differenti funzioni operative e rappresentative.

La metodologia che lo ha guidato, si è fondata sulla scelta dell'Amministrazione di definire obiettivi e azioni per lo sviluppo sostenibile della città con l'aiuto dei destinatari delle scelte stesse, divisi in gruppi di lavoro tematici e sostenuti dall'apporto di un gruppo di coordinamento.

Il Forum si è riunito in forma plenaria per la prima volta nel settembre 2004 nel corso del quale si sono aperti ufficialmente i lavori dei quattro gruppi tematici.

I partecipanti (in totale 134 persone appartenenti a 44 organizzazioni presenti sul territorio e/o cittadini a titolo personale) hanno scelto e discusso temi considerati di importanza rilevante ai fini di uno sviluppo sostenibile a livello locale.

Dal punto di vista operativo i partecipanti al Forum hanno dato vita a quattro gruppi di lavoro:

Energia, qualità dell'aria, cambiamenti climatici

1. Energia;
2. Qualità aria e cambiamenti climatici;
3. Fonti rinnovabili;
4. Gestione dei rifiuti;
5. Informazione/comunicazione/formazione.

PER L'ISTITUTO SUPERIORE PER
LA PROTEZIONE E LA RICERCA
AMBIENTALE (ISPRA) LE
AMMINISTRAZIONI LOCALI
POSSONO RIVESTIRE UN RUOLO
CHIAVE NELLE GRANDI SFIDE DEL
FUTURO .

Acque

1. Ciclo integrato delle acque (dal collettamento alla distribuzione);
2. Adeguamento delle strutture;
3. Rinaturazione di alcuni tratti fluviali;
4. Recupero di elementi qualificanti della città (fontane e lavatoi).

Mobilità e trasporti

1. Strutture di interscambio (parcheggi);
2. Trasporto pubblico;
3. Mobilità dolce (ciclopedonale, mobilità e bambini);
4. Traffico merci/distribuzione nell'area urbana;
5. Traffico di attraversamento;
6. Informazione/comunicazione/educazione.

Natura e biodiversità

1. Gestione del patrimonio forestale;
2. Verde di città, regolamenti di gestione per verde pubblico e privato;
3. Interconnessione tra aree verdi, legata ad aspetti ecologici e ad aspetti di fruizione;
4. Gestione integrata dei rifiuti;
5. Recupero ambientale;
6. Sensibilizzazione dei cittadini e degli operatori economici.

A metà marzo 2007 si è svolta l'ultima Assemblea plenaria del Forum di Agenda 21 Como nel corso della quale si sono discussi e condivisi all'unanimità una serie di intenti e di obiettivi finalizzati a rilanciare da subito l'intero processo, nel rispetto del lavoro gratuito fin a quel punto prestato dai vari Attori e sono stati designati i componenti del Comitato di Presidenza quali portavoce dei quattro gruppi di lavoro operanti.

Il Piano d'Azione di Como è stato il risultato finale del processo partecipato di Agenda 21 e raccoglie tutte le proposte di progetti e azioni emerse durante i lavori del Forum e dei gruppi tematici.

La sua redazione ha previsto un'attività di confronto tra i partecipanti e gli organi decisionali dell'Amministrazione Comunale. Questo confronto ha fornito anche la possibilità di individuare le giuste sinergie tra il Piano d'Azione Locale e la ordinaria programmazione economica e finanziaria dell'Ente al fine di individuare le opportune risorse per dare attuazione concreta ad alcuni dei progetti contenuti. Il Piano, in questo senso, ha visto l'impegno di tutti gli attori locali a predisporre tutte le condizioni necessarie per la sua concreta attuazione.

Il Piano d'Azione Locale è stato redatto nel mese di maggio del 2005 e presentato in occasione della seconda riunione plenaria del Forum avvenuta il 7 giugno 2005.

I risultati finali hanno portato alla redazione del 1° Piano d'Azione, un documento contenente 66 azioni (progetti), modulate per obiettivi, tempi e risorse (26 azioni per "Energia, qualità dell'aria e cambiamenti climatici"; 6

azioni per "Ciclo integrato delle acque"; 21 azioni per "Mobilità e trasporti" e 13 azioni per "Natura e biodiversità").

I temi di analisi e discussione, individuati dai singoli gruppi, hanno rispecchiato la volontà di affrontare operativamente le attuali criticità ambientali, sociali ed economiche del territorio comasco, così come la volontà di indirizzare l'operato delle Pubbliche Amministrazioni, delle Associazioni locali e della popolazione, verso azioni concrete, partecipate e condivise, per lo sviluppo sostenibile della città.

Il gruppo di lavoro Mobilità e Trasporti ha lavorato sul tema cruciale della promozione di una mobilità più sostenibile, affrontando nel corso degli incontri una gamma di tematiche legate al trasporto pubblico, al cambiamento di stili di vita e alla promozione della mobilità dolce, all'infrastrutturazione del territorio e agli assetti organizzativi necessari. Il tema della mobilità, che si è posto all'incrocio di numerose questioni (assetto e pianificazione del territorio, accessibilità dei servizi pubblici e privati, inquinamento e qualità dell'aria), ha rappresentato uno degli elementi fondamentali per una vita urbana più sostenibile.

Le proposte di azioni emerse dalla discussione si possono raggruppare in tre famiglie:

- a) adeguamento degli strumenti regolativi, di pianificazione e di programmazione in direzioni più vicine allo sviluppo sostenibile del territorio;
- b) realizzazione di interventi concreti capaci di mostrare i cambiamenti in atto nei diversi ambiti (mobilità dolce, ciclabilità, diffusione di carburanti alternativi...);
- c) comunicazione e informazione per un pubblico più vasto, per sviluppare una cultura basata su stili di vita più sobri e consapevoli.

4. I PIANI URBANI PER LA MOBILITÀ SOSTENIBILE: QUADRO NORMATIVO E PROGRAMMATICO

4.1. IL LIVELLO EUROPEO: DOCUMENTI PREPARATORI

La redazione del PUMS rientra tra le strategie individuate nei documenti di indirizzo della Commissione Europea in tema di trasporti fra il 2007 ed il 2011:

- Libro Verde - "Verso una nuova cultura della mobilità urbana" (2007);
- Piano d'azione sulla mobilità urbana (2009);
- Libro Bianco della Commissione Europea - "Tabella di marcia verso uno spazio unico europeo dei trasporti - Per una politica dei trasporti competitiva e sostenibile" (2011).

Sinteticamente:

Il Libro Verde della mobilità urbana, individua nella cooperazione integrata (locale, regionale, nazionale e comunitario) la strategia prioritaria di promozione dell'utilizzo ottimale e sostenibile delle risorse, in chiave anche ambientale.

Il Libro pone cinque obiettivi sfidanti da raggiungere per la piena realizzazione dello scenario delineato per la mobilità dei centri urbani:

- fluidificazione del traffico;
- miglioramento della qualità dell'aria;
- incentivi alla diffusione della *Smart Mobility*;
- incremento dell'accessibilità;
- riduzione dell'incidentalità stradale.

Il Piano d'azione sulla mobilità urbana, assume l'assetto di programma di sostegno per la mobilità urbana che l'Unione Europea rivolge alle autorità locali, regionali e nazionali, articolato per Temi e relative azioni d'intervento:

Tema 1 - Promuovere le politiche integrate

Azione 1: Accelerare la sottoscrizione di piani di mobilità urbana sostenibili

Azione 2: Mobilità urbana sostenibile e politica regionale

Azione 3: Trasporto per ambienti urbani salubri

Tema 2 - Concentrarsi sui cittadini

Azione 4: Piattaforma sui diritti dei passeggeri nel trasporto pubblico urbano

Azione 5: Migliorare l'accesso per le persone a mobilità ridotta

Azione 6: Migliorare le informazioni sui tragitti

Azione 7: Accesso alle aree verdi

Azione 8: Campagne sui comportamenti che consentono una mobilità sostenibile

Azione 9: Integrazione della guida efficiente sotto il profilo del consumo energetico nella formazione alla guida

Tema 3 - Trasporti urbani non inquinanti

Azione 10: Progetti di ricerca e dimostrazione per veicoli a basse emissioni e a emissioni zero

Azione 11: Guida internet ai veicoli puliti e a basso consumo energetico

Azione 12: Studio sugli aspetti urbani dell'internazionalizzazione dei costi esterni

Azione 13: Scambio di informazioni sui meccanismi di fissazione dei prezzi per i trasporti urbani

Tema 4 - Rafforzamento dei finanziamenti

Azione 14: Ottimizzare le attuali fonti di finanziamento

Azione 15: Analizzare le necessità di futuri finanziamenti

Tema 5 - Condividere l'esperienza e la conoscenza

Azione 16: Aggiornare i dati e le statistiche

Azione 17: Istituire un osservatorio della mobilità urbana

Azione 18: Contribuire al dialogo internazionale e allo scambio di informazioni

Tema 6 - Ottimizzare la mobilità urbana

Azione 19: Trasporto merci urbano

Azione 20: Sistemi di trasporto intelligenti (STI) per la mobilità urbana

L'allegato 1, riportato nella Tabella 1, riassume il *timing* che la Commissione Europea si dava nell'ambito dell'attivazione delle azioni previste a far data dal 2009, prevedendo, altresì, in stretto raccordo anche con il gruppo paritetico di esperti in materia di trasporti e ambiente di tutti gli Stati membri, una revisione nel 2012 dell'attuazione piano d'azione e valutare l'esigenza di ulteriori azioni.

A ben vedere, la filosofia operativa ulteriormente tracciata si incardinava anche in un'ottica di coesione sociale per i cittadini (*citizens*), di attenzione alle fasce deboli e di promozione di meccanismi di educazione virtuosi a livello di singolo individuo (guida sicura ed efficiente anche ai fini del contenimento dei consumi e dei costi di esternalità), rinnovando il concetto fondamentale della sostenibilità quale paradigma della ragionevolezza e rispetto del bene comune ambiente improntato sulla somma a fattor comune di ciascun contributo positivo del singolo, i cui effetti cumulativi su scala globale risultano prodigiosamente irripetibili e non replicabili se non pienamente condivisi ed esercitati con continuità (*modus operandi*). Il Libro Bianco della Commissione Europea "Tabella di marcia verso uno spazio unico europeo dei trasporti - Per una politica dei trasporti competitiva e sostenibile" definiva la strategia europea per i trasporti al 2050 per preparare lo spazio europeo dei trasporti per il futuro.

In sintesi, risultando il documento inserito in un più ampio contesto di spazio economico europeo ed inquadrando, pertanto, modalità di trasporto ad ampio raggio (ferroviario; fluviale; marittimo, aereo) tanto per i passeggeri che per le merci per la realizzazione di un sistema di mobilità efficiente ed integrato in una cornice di riduzione dei costi economici e di inquinamento ambientale, veniva individuati diversi obiettivi strategici fra cui:

- l'esclusione delle auto ad alimentazione tradizionale dai centri urbani;
- l'ottimizzazione dell'efficacia delle catene logistiche multimodali, incrementando l'uso di modi di trasporto più efficienti sotto il profilo energetico;
- la riduzione delle emissioni inquinanti nei settori del trasporto aeronautico e marittimo attraverso l'uso di carburanti sostenibili;
- il trasferimento del 50% dei viaggi di medio raggio di passeggeri e merci dal trasporto su gomma a quello su rotaia e per via fluviale.

Azione	N.
Avvio nel 2009	
Accelerazione dei tempi di sottoscrizione di piani di mobilità urbana sostenibili	1
Migliorare le informazioni sui tragitti	6
Accesso alle aree verdi	7
Progetti di ricerca e dimostrazione per veicoli a basse emissioni e a emissioni zero	10
Guida internet sui veicoli puliti e a basso consumo energetico	11
Scambio di informazioni sui meccanismi di fissazione dei prezzi per i trasporti urbani	13
Ottimizzare le attuali fonti di finanziamento	14
Istituzione di un osservatorio per la mobilità urbana	17
Avvio nel 2010	
Trasporto per ambienti urbani salubri	3
Piattaforma sui diritti dei passeggeri nel trasporto pubblico urbano	4
Campagne sui comportamenti che consentono una mobilità sostenibile	8
Integrazione della guida efficiente sotto il profilo del consumo energetico nella formazione alla guida	9
Analizzare le necessità di futuri finanziamenti	15
Aggiornamento di dati e statistiche	16
Sostegno a favore del dialogo internazionale e scambio di informazioni	18
Avvio nel 2011	
Mobilità urbana sostenibile e politica regionale	2
Migliorare l'accesso per le persone a mobilità ridotta	5
Studio sugli aspetti urbani dell'internalizzazione dei costi esterni	12
Avvio nel 2012	
Trasporto merci urbano	19
Sistemi di trasporto intelligenti (STI) per la mobilità urbana	20

Tabella 1. Riepilogo delle azioni di mobilità urbana (Fonte : rielaborata da Allegato 1 - Piano d'azione sulla mobilità urbana - CE 2009).

Tra gli ambiti d'interesse promossi figurava la mobilità urbana integrata (punto 5.3), la cui specifica azione 31 del Libro Bianco risultava:

31. Piani di mobilità urbana

- Stabilire procedure e meccanismi di sostegno finanziario a livello europeo per preparare le verifiche di mobilità urbana come pure i piani di mobilità urbana e istituire un quadro europeo di valutazione della mobilità urbana basato su obiettivi comuni. Esaminare la possibilità di istituire un regime obbligatorio per le città di determinate dimensioni, conformemente a norme nazionali basate su orientamenti dell'Unione europea.
- Collegare l'erogazione di finanziamenti dei fondi di coesione e di sviluppo regionale alla presentazione, da parte di città e regioni, di certificati di efficienza della mobilità urbana e di verifiche di sostenibilità, attuali e convalidati da esperti indipendenti.
- Esaminare la possibilità di definire un quadro europeo di sostegno per la progressiva attuazione dei piani di mobilità urbana nelle città europee.
- Integrare la mobilità urbana in un eventuale partenariato dell'innovazione per le città intelligenti.
- Incoraggiare le grandi imprese a elaborare piani

di gestione aziendale e di gestione della mobilità.

32. **Un quadro UE per i sistemi di pedaggio urbano**

- Definire un quadro convalidato per i sistemi di pedaggio e di restrizione dell'accesso alle aree urbane e relative applicazioni, compreso un quadro giuridico e tecnico-operativo convalidato relativo alle applicazioni per i veicoli e le infrastrutture.

33. **Una strategia per conseguire una "logistica urbana a zero emissioni" nel 2030**

- Produrre orientamenti sulle migliori pratiche per monitorare e gestire meglio i flussi delle merci a livello urbano (ad esempio, centri di consolidamento, dimensioni dei veicoli nei centri storici, limitazioni regolamentari, "finestre" per le consegne, potenzialità non valorizzate del trasporto fluviale).
- Definire una strategia per conseguire l'obiettivo di una "logistica urbana a zero emissioni", prendendo in esame congiuntamente gli aspetti della pianificazione territoriale, dell'accesso al trasporto ferroviario e fluviale, delle pratiche commerciali e dell'informazione, dei sistemi di tariffazione e delle norme tecnologiche dei veicoli.
- Promuovere appalti pubblici congiunti per i veicoli a basse emissioni nel parco veicoli commerciali (furgoni per le consegne, taxi, autobus ...).

4.2. IL LIVELLO EUROPEO: "GUIDELINES - DEVELOPING AND IMPLEMENTING A SUSTAINABLE URBAN MOBILITY PLAN" - 2013

Sulla base del procedimento di consultazione avviato dalla Commissione europea nel 2011 secondo il Piano d'azione, nel 2013 la Direzione generale Trasporti della Commissione approvava definitivamente il documento, meglio noto comunemente come Linee Guida ELTIS, dal nome del Consultant ELTISplus capofila incaricato dalla Commissione di cui al Contratto EACI/IEE/2009/05/S12.558822 avviato nel 2009. Allo studio partecipavano altri consultants europei, fornendo specifici contributi¹; Secondo quanto riportato nella introduzione,

"le linee guida sono destinate al trasporto urbano e professionisti della mobilità e altre parti interessate coinvolte nello sviluppo e nella realizzazione di un Sostenibile Piano di mobilità urbana. La pianificazione della mobilità urbana è complessa e stimolante compito. I pianificatori devono gestirne molti, a volte richieste e requisiti contrastanti sul locale livello e anche oltre quando si tratta di contribuire ai cambiamenti climatici europei e all'efficienza energetica obiettivi. La complessità aumenta in caso di politica cambiare e, come è attualmente il caso in molti europei paesi, gravi vincoli finanziari. Un piano di mobilità urbana sostenibile contribuisce a raggiungere gli obiettivi europei in materia di clima ed energia stabilito dai leader dell'UE. È stato ampiamente promosso dalla Commissione europea, ad esempio, tramite l'azione Piano sulla mobilità urbana (2009) e il trasporto bianco Paper (2011) come nuovo concetto di pianificazione in grado di affrontare sfide legate ai trasporti e problemi urbani aree in modo più sostenibile e integrativo. E ci si aspettava che rimanessero piani di mobilità urbana sostenibile nell'agenda politica della Commissione europea e gli Stati membri.

Contrariamente ai tradizionali approcci di pianificazione dei trasporti, il nuovo concetto pone particolare enfasi il coinvolgimento di cittadini e parti interessate, il coordinamento delle politiche tra settori (trasporti, uso del territorio, ambiente, sviluppo economico, politica sociale, salute, sicurezza, energia, ecc.), tra livelli di autorità e tra autorità vicine. I piani di mobilità urbana sostenibile richiedono un lungo periodo e visione sostenibile per un'area urbana e prendere conto di maggiori costi e benefici per la società con il obiettivo di "internalizzazione dei costi" e sottolineare l'importanza di valutazione.

Le linee guida sono il risultato di un approfondito e organizzato processo di consultazione di esperti a livello europeo tra il 2010 e il 2013 come parte di un contratto di servizio per la Commissione europea. Definiscono un sostenibile Piano di mobilità urbana come piano strategico progettato per soddisfare le esigenze di mobilità di persone e aziende nelle città e nei dintorni per una migliore qualità della vita. Tale piano non dovrebbe essere considerato come "ancora un altro piano". Invece, per una mobilità urbana sostenibile il piano dovrebbe basarsi sulle pratiche di pianificazione esistenti e tenere in debita considerazione l'integrazione, la partecipazione, e principi di valutazione.

¹ BKK Centre for Budapest Transport: László Sándor Kerényi; Centro - West Midlands Integrated Transport Authority: Steven Keeley; City of Helsinki: Mette Granberg, Johanna Viikuna, Sakari Saarinen; Environmental Studies Centre, Vitoria-Gasteiz City Council: Juan Carlos Escudero, María de Santiago; European Federation of Inland Ports: Isabelle Ryckbost; Inland Navigation Europe: Karin de Schepper; Institut d'Estudis Territorials, Barcelona: Kerstin Burckhart; Lund University: Tom Rye; Mobiel 21: Sarah Martens, Jan Christiaens; Regional Environmental Center for Central and Eastern Europe: Gábor Heves; Rupprecht Consult: Wolfgang Backhaus, Sebastian Bührmann, Michael Laubenheimer, Miriam Lindenau, Siegfried Rupprecht, Patrick Vanegmond, Frank Wefering, Gabi Wegeler; Stockholm Environment Institute: John Forrester; TRT Trasporti e Territorio: Simone Bosetti, Patrizia Malgieri, Cosimo Chiffi.

Piano dei Trasporti Tradizionale	↔	Piani Urbani della Mobilità Sostenibile
Focus sul traffico veicolare	↔	Focus sulle persone/cittadini/attività
Obiettivo principale: ridurre la congestione/aumentare la velocità veicolare	↔	Obiettivo principale: accessibilità, vivibilità e qualità dello spazio pubblico
Mandato politico e ruolo della componente tecnica	↔	Importanza del processo di partecipazione (ruolo della comunità locale)
Priorità agli aspetti tecnici e di ingegneria del traffico	↔	Percorso integrato di pianificazione: territorio-trasporti-ambiente
Tema dominante: infrastrutture	↔	Combinazione di politiche e misure di gestione della domanda di mobilità coerenti con gli obiettivi
Focus su progetti che richiedono ingenti risorse	↔	Introduzione del concetto di limite nell'uso delle risorse (suolo, energetiche, economiche, fisiche, ecc.)
Valutazioni limitate ad aspetti di tipo tecnico	↔	Valutazione estensiva di efficacia/sostenibilità: tecnica-ambientale-economica-sociale

Tabella 2. Confronto dei differenti approcci tra piani di settore
(Fonte : Piano Urbano della Mobilità Sostenibile di Prato 2015 - 2020 – Documento di Piano).



Le linee guida stanno introducendo il concetto e il vantaggio dei piani di mobilità urbana sostenibile come a nuovo paradigma di pianificazione (parte I).

Stanno descrivendo e spiegando i passi e le attività essenziali a sviluppare e infine attuare un tale piano (parte II).

Le linee guida sono arricchite da riferimenti a strumenti e fonti di ulteriori informazioni

e altro ancora, di 60 esempi provenienti da tutta Europa che illustrano come attività individuali dello sviluppo del piano (e implementazione) sono stati effettuati in pratica. La trattazione e completa degli esempi è disponibile in Allegato C.

Inoltre, l'allegato D offre per il trasporto urbano ai pianificatori di mobilità un elenco di controllo delle tappe fondamentali da raggiungere e raggiunte. Si spera che queste linee guida possano essere utili contributo per rendere le aree urbane più vivibili oggi e in futuro.”

Le Linee Guida per la redazione dei Sustainable Urban Mobility Plan (SUMP), messe a punto in sede europea introducono un nuovo metodo nella redazione dei piani strategici di settore.

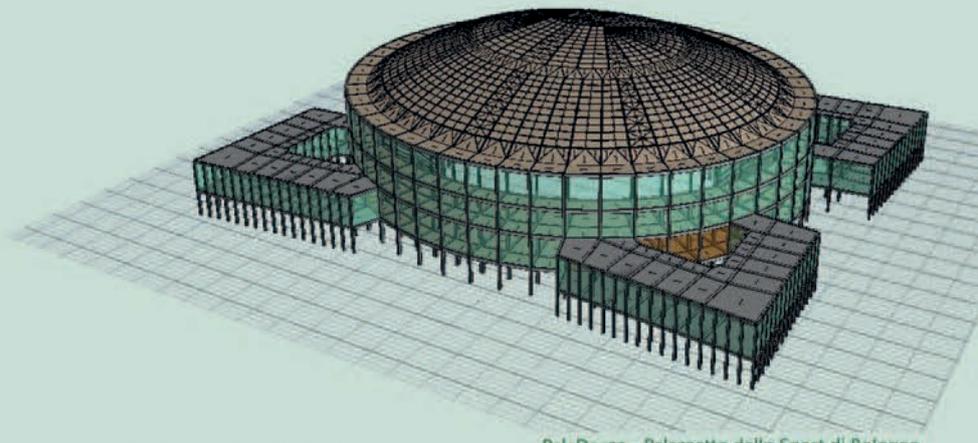
Gli elementi che caratterizzano il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS) si avvalgono dei seguenti item:

- approccio partecipativo della comunità locale (cittadini e stakeholders) dalla fase di condivisione del quadro di conoscenza fino alla definizione degli indirizzi del Piano;
- impegno concreto per la sostenibilità del settore della mobilità in termini: economici, di equità sociale e qualità ambientale richiesto tanto alla componente sociale che politica della città;
- approccio integrato di pianificazione tanto con i distinti piani di settore che ad i vari livelli di governo del territorio;
- definizione di obiettivi chiari e misurabili;
- rappresentazione dei costi del trasporto e dei suoi benefici, tenendo conto delle differenti componenti incluse quelle ambientali e sociali;
- monitoraggio delle diverse fasi del processo.

Viene, cioè, spostato il *focus* di riferimento dall'approccio dirigitico e per componenti alla metodologia di integrazione che parte dall'analisi delle esigenze di una collettività che vive l'ambito d'intervento (cfr. Tabella 2 rielaborata da PUMS Prato redato da TRT Trasporti, fra i *consultant* delle Linee guida ELIS). (3-continua)

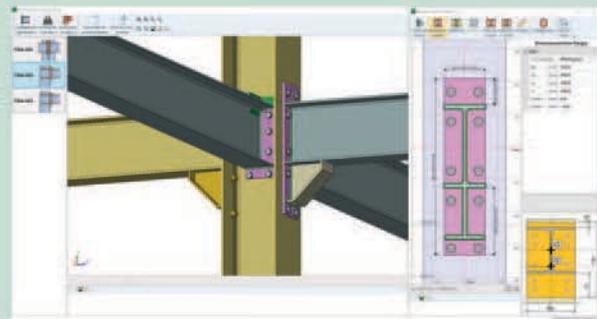
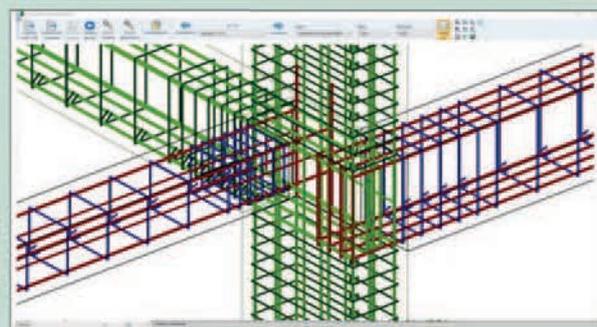
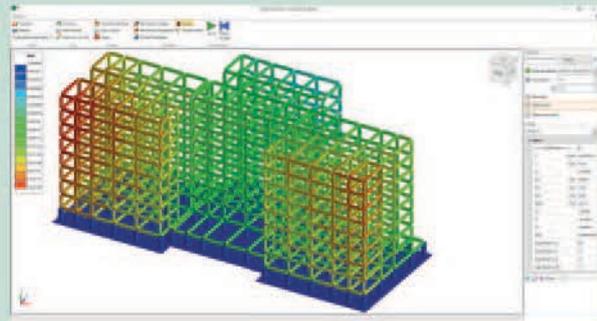


Software per la modellazione, l'analisi e la verifica di strutture



PalaDozza - Palazzetto dello Sport di Bologna. Studio sulla vulnerabilità sismica effettuato con FaTA Next da TESA INGEGNERIA s.t.p.a.r.l. - Roma

soluzioni per il calcolo strutturale



www.stacec.com



NUOVA PIATTAFORMA DI INTERSCAMBIO
BIM ORIENTED!

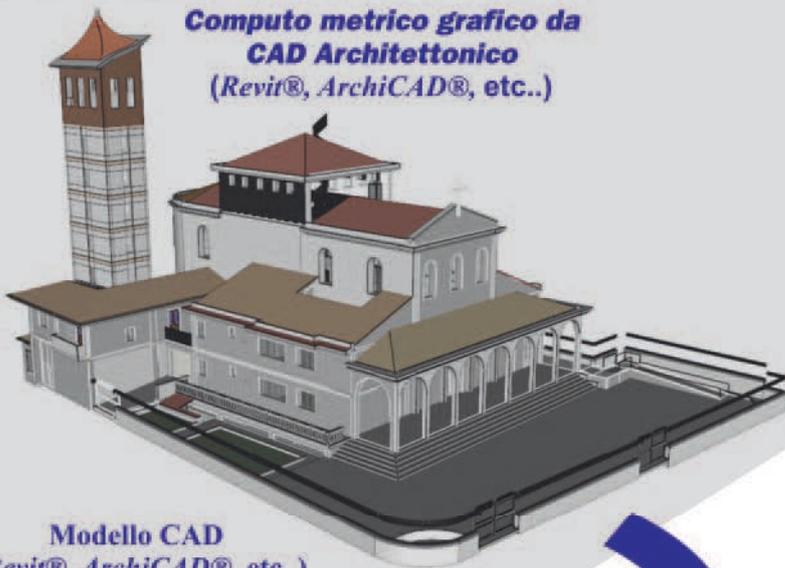
ACR Win[®]

Computo Metrico - Contabilità LL.PP. - Capitolati - Gantt

ACR Win B.I.M.

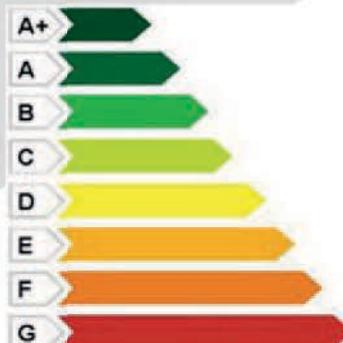
2020 Edition

Computo metrico grafico da
CAD Architettonico
(Revit®, ArchiCAD®, etc..)



Modello CAD
(Revit®, ArchiCAD®, etc..)

SUPERBONUS 110%

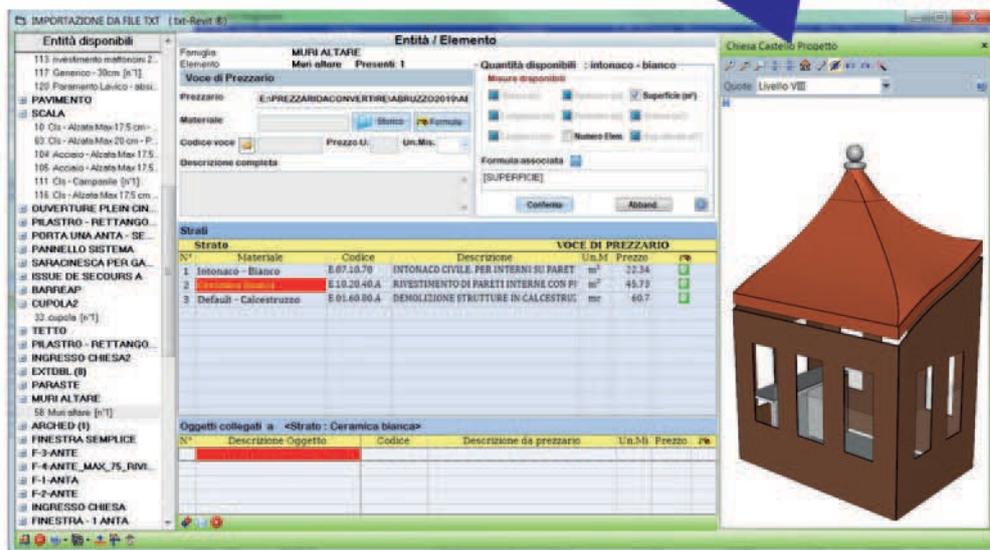


ACR Win - Bonus Pack 2020

Allegato 1: Stato di Avanzamento Lavori
Allegato B-1: Attestazione del Direttore dei Lavori
Allegato B-2: Attestazione del Collaudatore Statico

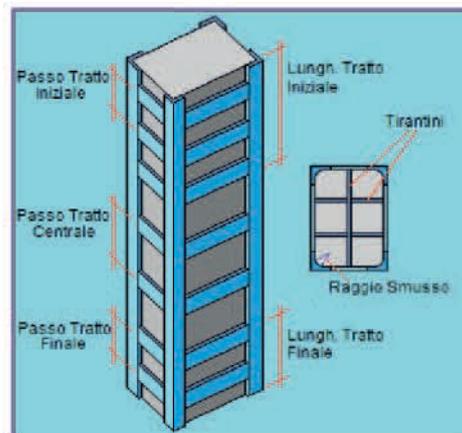
CDS Win - Bonus Pack 2020

Valutazione delle condizioni ante e post-operam con Analisi Lineare o Push-Over.
Determinazione della Classe di Rischio per il modello strutturale in esame.
Stampa della relazione asseverata sia per la parte relativa alla determinazione della Classe di Rischio, sia per la certificazione del miglioramento della classe a seguito dell'intervento progettato.



Associazione delle voci di elenco alle entità grafiche (strutturali e/o architettoniche) importate tramite il navigatore grafico IFC di **ACR Win**

Visiona i nostri video tutorials su

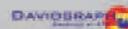


Rinforzi aste in c.a. tramite incamicature

Software Tecnico Scientifico[®]

Via Tre Torri, 11 - 95030 Sant'Agata li Battiati (CT)
e-mail: sts@stswb.it
tel. 095/7252559-7254855 fax 095/213813

Corso Gelone, 39 - 96100 Siracusa
e-mail: sts.siracusa@stswb.it
tel. 0931/66220



di

GRAZIANO CASTELLO

Architetto, specializzato in estimo e valutazioni, docente e relatore in corsi di stima e misurazione, autore di contributi editoriali in materia.

VERSIONE ARTICOLO ONLINE
FAST FIND AR1764

Argomento trattato da:

**MANUALE OPERATIVO DEL
VALUTATORE IMMOBILIARE**

ARTICOLI COLLEGATI

- *Il paradosso della stima: riflessioni sulla valutazione immobiliare secondo gli IVS (Fast Find AR1510)*
- *Le basi scientifiche della valutazione immobiliare (Fast Find AR1730)*

Argomento trattato da:

**MANUALE OPERATIVO DEL
VALUTATORE IMMOBILIARE**



DISPONIBILE SU LTSHOP:
ltshop.legislazionetecnica.it



STIME IMMOBILIARI

IL RIESAME DELLA VALUTAZIONE IMMOBILIARE

Con l'introduzione della Norma UNI 11558/14, della Norma UNI 11612/16 e delle linee guida dell'ABI per la valutazione degli immobili in garanzia delle esposizioni creditizie, oltre naturalmente la Direttiva 2014/17/EU dell'Unione Europea e il Decreto Legislativo n. 72 del 21 aprile 2016, gli standard internazionali di stima sono diventati una realtà in pratica cogente anche nel nostro paese. Il controllo della loro effettiva applicazione da parte dei periti è stato demandato, sino a oggi con scarso successo pratico, alle banche. A latere esiste però uno strumento operativo il cui approfondimento e la costante applicazione potrebbe innescare una veloce penetrazione nel nostro paese dell'uso degli standard, oggi ignorato o disatteso da oltre il 90% dei valutatori immobiliari: il riesame della valutazione immobiliare.

Il riesame della valutazione rappresenta uno strumento operativo per il controllo della corretta applicazione degli standard nazionali e internazionali di stima; oltre a essere un mezzo persuasivo indiretto della coerenza di fatto di tali procedure estimative. Questa procedura, tuttavia oggi, è disattesa da oltre il 95% del “*parco valutatori immobiliari*” italiano e, probabilmente, la maggior parte di questi non ha nemmeno la consapevolezza dell’esistenza di tale prassi. Per il vero, però, occorre anche osservare che l’uso degli stessi standard estimativi non è molto diffuso tra i valutatori e ciò anche, purtroppo, tra soggetti molto esperti e con esperienza pluriennale nel campo. Si deve però sottolineare, per quanto attiene specificamente l’istituto del riesame della valutazione, che l’argomento non viene trattato volentieri dalla letteratura sugli standard e, anche quando ciò accade, le argomentazioni sono fugaci e poco circostanziate oltreché limitate al mero riporto delle poche definizioni esistenti. Anche l’apparato normativo appare assai lacunoso e da interpretare obliquamente per richiami e contro richiami ad altre norme. L’unico risultato è che ben pochi oggi, sanno cosa sia un riesame della valutazione immobiliare e ancor meno hanno i mezzi culturali per eseguirlo correttamente.

Il riesame è, invece, una soluzione molto potente per persuadere i valutatori a fare uso degli standard internazionali e non procedere piuttosto attraverso metodi *expertise*, ormai universalmente riconosciuti come *non affidabili*.

Ma facciamo un piccolo passo indietro per capire perché sia necessario eseguire le valutazioni avendo conoscenza e dimestichezza nell’uso degli standard estimativi nazionali e internazionali, ma soprattutto capire perché il Riesame della Valutazione Immobiliare (RIVI) abbia importanza ai fini della diffusione capillare dei metodi oggettivi di stima.

Ormai sappiamo (quasi) tutti che la grande bolla finanziaria, partita ormai molti anni fa con la crisi delle banche erogatrici di mutui *subprime*, è stata favorita – se non proprio causata – da una pessima gestione delle valutazioni immobiliari, condotte dai periti in maniera euristica secondo le esigenze o delle banche o dei richiedenti il finanziamento, che ha portato all’esplosione delle sofferenze bancarie in tema di immobili offerti in garanzia delle esposizioni finanziarie. Sofferenze bancarie che ancora oggi intasano il mercato immobiliare specie nel settore residenziale e ne impediscono un armonioso sviluppo.

Proprio per arrestare l’esplosione di tali sofferenze bancarie, l’Unione Europea nel 2014 aveva sottolineato l’esigenza di dover risolvere il problema delle valutazioni immobiliari dei beni posti in garanzia dei mutui introducendo la Direttiva 2014/17/EU. Norma europea di controllo, appunto, degli impegni sul credito immobi-

IL RIESAME È UNA SOLUZIONE MOLTO POTENTE PER PERSUADERE I VALUTATORI A FARE USO DEGLI STANDARD INTERNAZIONALI E NON PROCEDERE PIUTTOSTO ATTRAVERSO METODI *EXPERTISE*, ORMAI UNIVERSALMENTE RICONOSCIUTI COME NON AFFIDABILI.

liare (detta anche *Mortgage Credit Directive*) la quale ha imposto l’obbligo per gli Istituti di Credito di effettuare attività di controllo e verifiche delle valutazioni legate agli asset immobiliari posti a garanzia dei finanziamenti erogati. Il controllo e la verifica erano rivolte prevalentemente a forme di riscontro sul possesso effettivo, da parte dei valutatori, dell’apparato culturale necessario all’applicazione concreta degli standard estimativi richiedendo, a tal fine, il titolo di valutatore certificato oppure, ancorché operativamente fosse molto impraticabile, esaminando direttamente la conoscenza degli standard da parte dei periti. Ricordiamo anche che il Decreto Legislativo n. 72 del 21 aprile 2016 (il cosiddetto Decreto Mutui), norma che ha recepito in Italia la predetta Direttiva Europea, andando a modificare il Testo Unico Bancario all’art. 120 *duodecis*, ha stabilito e introdotto definitivamente nella normativa italiana l’obbligo per le banche e in generale per i finanziatori di applicare **standard affidabili** per la valutazione dei beni immobili residenziali ai fini della concessione di credito garantito da ipoteca.

Tuttavia nella pratica ciò si è risolto - il più delle volte - con una semplice *dichiarazione* da parte del valutatore, sotto la sua precisa responsabilità in caso di mendaci dichiarazioni, di aver utilizzato nella stima commissionata gli standard di valutazione, ancorché ciò effettivamente poi non accada, come detto, nel 90% dei casi. Il che equivale a dire che in Italia l’applicazione degli standard si attua sul territorio attraverso un numero imprecisato di relazioni di stima che contengono *false dichiarazioni professionali*, posto che alle medesime dichiarazioni non segue, nella maggior parte dei casi, un reale uso degli stessi.

Quelle che comunque è certo è che il nostro sistema bancario italiano ha una urgente e crescente necessità di appoggiarsi a professionisti competenti sotto il punto di vista della conoscenza degli standard di stima e indi-

pendenti dalle parti contrattuali. Questo non soltanto, in definitiva, per la valutazione immobiliare ma, poste le interpretazioni e applicazioni delle norme prima descritte in maniera poco profonda, se non completamente errate, anche e soprattutto per il “riesame” delle stesse valutazioni.

Basti pensare che attualmente le nostre Banche hanno in portafoglio sofferenze esposte per circa 200 miliardi di immobili post a garanzia di mutui. Asset che dovranno essere assorbiti dal mercato. Per evitare che la situazione possa, dunque, ulteriormente degradarsi, è assolutamente indispensabile creare un sistema di valutazione efficace, oggettivo e scientifico come lo è quello derivante dai metodi previsti dagli IVS (International Valuation Standards). Affinché ciò accada è, pertanto, indispensabile creare un meccanismo di controllo dell'effettiva efficacia dei metodi utilizzati dai periti, verificandone un reale e corretto utilizzo, non limitandosi a far fare false dichiarazioni sulle varie relazioni.

La figura del valutatore diventa, oggi, molto importante. Soprattutto la correttezza della sua attività estimativa, la quale va costantemente monitorata.

Andiamo, quindi, a esaminare come deve essere condotto un riesame della valutazione immobiliare essendo questo lo strumento operativo per monitorare concretamente l'uso di metodi di stima oggettivi e affidabili.

Il primo punto da chiarire è il definire bene cosa sia il riesame di una valutazione immobiliare e quale sia il campo di applicazione

DEFINIZIONE DI RIESAME DELLA VALUTAZIONE IMMOBILIARE

*Possiamo definire come riesame di una valutazione immobiliare la **revisione imparziale** – o analisi a posteriori – del lavoro condotto da un valutatore immobiliare, **intrapresa da un altro e diverso perito**.*

La definizione sta a significare, in pratica, che ogni qualvolta un soggetto abbia interesse e nutra dubbi sulla veridicità o sulla correttezza o sull'uso degli standard previsti dalle norme, nella fattispecie la Direttiva Europea 2014/17/EU e il Decreto Legislativo n. 72/2016 conseguente, relativamente alla valutazione condotta da un valutatore immobiliare, può adoperarsi a nominare - o far nominare - un revisore, vale a dire un altro perito, che si impegni a controllare che la stima eseguita dal 1° estimatore sia stata eseguita conformemente agli standard e, dunque, sia scientificamente corretta e di conseguenza oggettiva.

La necessità di ricorrere al riesame della valutazione può essere dovuta a diversi motivi, i quali possono derivare da dubbi legati alla qualità del processo di valu-

tazione oppure anche a seguito di contestazioni o reclami ricevuti sulla valutazione o a qualsiasi altro elemento sensibile che possa generare un dubbio di qualità o veridicità di un giudizio di stima; compresa la verifica della conformità del rapporto di valutazione agli standard estimativi riconosciuti, così come effettivamente oggi si richiede di fare alle banche.

Il riesame serve, in altre parole, a far controllare - da persona esperta in materia- che la valutazione effettuata sia credibile, vale a dire che *il probabile prezzo cui il perito originario è pervenuto sia plausibile* e rappresenti davvero, nella maniera meno approssimativa possibile, quello cui si perverrebbe effettivamente sul mercato.

La valutazione eseguita secondo gli standard IVS deve, infatti, condurre a un risultato verosimile, non basato sulle esigenze del committente; ad esempio quando accade che il richiedente il finanziamento chieda di alzare il valore periziato per convenienze di liquidità. Deve essere, dunque, un valore vicino alla realtà del prezzo che si fisserà sul mercato, giacché i metodi basati sugli standard internazionali sono ancorati a parametri scientifici. E anche nel caso si ritenesse il termine “scientifico” eccessivo e il metodo proposto dagli IVS poco realmente tale, il prezzo cui si perviene nella valutazione deve essere, comunque, un dato oggettivo e rappresentativo della realtà di mercato e non, invece, meramente basato sull'esperienza soggettiva del valutatore.

Il riesame deve, dunque, replicare i processi della stima originaria per evidenziare l'effettiva aderenza agli standard estimativi seguiti nel processo di valutazione.

Il revisore, in buona sostanza, cosa deve dunque considerare?

Egli, come compito generale, dovrà attestare:

- la veridicità complessiva dell'elaborato;
- la pertinenza delle indagini svolte;
- l'adeguatezza e l'attinenza dei dati utilizzati;
- la correttezza delle tecniche di ricerca utilizzate;
- l'aderenza delle procedure di valutazione agli standard estimativi riconosciuti;
- l'adeguatezza e la ragionevolezza delle analisi, delle opinioni e delle conclusioni cui il perito è pervenuto.

Il revisore dovrà assicurare accuratezza, correttezza e qualità del rapporto di valutazione esaminato e di conseguenza il soggetto preposto, a compiere tale operazione di riesame del rapporto di valutazione stilato da altri, **non può che essere a sua volta un valutatore immobiliare** che abbia buona conoscenza degli standard estimativi e li applichi correttamente nella professione. Anzi di più, possiamo dire che l'attività di “riesame” è da considerarsi quale parte integrante dell'attività professionale del valutatore immobiliare come fosse condotta come una **replica** di un processo consolidato e, appunto, standardizzato nel quale vanno individuate le

deviazioni eventualmente rilevate nella condotta del perito originario.

Quanto appena detto evidenzia, in definitiva, che per poter effettuare correttamente e con competenza un riesame di una valutazione immobiliare occorre avere ben chiari cosa siano gli standard estimativi internazionali (in particolare gli IVS), conoscere le linee guida dell'ABI per la valutazione degli immobili in garanzia delle esposizioni creditizie, conoscere la norma UNI 11558:2014 e la norma UNI 11612:2016 oltre ad avere, con tutta evidenza, un ottimo background in tema di ricerca dei dati, conoscenza dei mercati e basi di Due Diligence immobiliare.

In altre parole, per condurre correttamente il riesame di una valutazione immobiliare altrui ed emettere un *report* di revisione è indispensabile essere un valutatore che conosca e applichi costantemente nella propria pratica professionale processi e metodi derivanti dagli standard internazionali di stima.

FASI DEL RIESAME DELLA VALUTAZIONE IMMOBILIARE

Dopo aver ricevuto da parte del committente l'incarico di riesaminare un rapporto di valutazione il revisore dovrà ottenere direttamente dal richiedente *copia integrale della relazione da revisionare completa di tutti gli allegati* (o avere da egli informazione del luogo fisico o smaterializzato dove poterla ricavare).

In base all'incarico ricevuto, e anche da un primo esame della documentazione fornita, il revisore dovrà subito precisare se egli sta iniziando un riesame "a tavolino" oppure "sul campo". Nel primo caso egli si dovrà esprimere esaminando la relazione di stima originaria e indicare dove questa non sia conforme agli standard estimativi oppure contenga errori concettuali o materiali di calcolo o procedura.

REVISIONE A TAVOLINO: CONTROLLI

Stabilire se la stima eseguita dal valutatore originario è stata condotta conformemente agli standard estimativi nel suo impianto generale, vale a dire controllare se le fasi di stima e la ricerca nonché assunzione dei dati possa denotare senza alcun dubbio l'utilizzo dei metodi evidenziati dalle norme in materia.

Nel riesame "a tavolino" il revisore dovrà controllare la relazione del perito iniziale e verificare, tramite una check list, completezza, coerenza, ragionevolezza e correttezza della stessa. Le operazioni si limitano ad analizzare la relazione originaria per stabilire in buona so-

stanza se siano stati applicati gli standard estimativi internazionali e se siano stati adoperati in maniera corretta.

Prima di stilare la check list di processo il revisore dovrà controllare la relazione del perito iniziale e rilevare:

- da chi è stata condotta la stima originaria;
- quale era lo scopo della stima;
- eventuali precisazioni della committenza e condizioni limitanti espresse nell'incarico originario.

Procederà poi redigere una *check list detta di processo*, la quale potrà essere utilizzata in ogni circostanza di revisione e, pertanto, potrà e dovrà essere predisposta con una certa accuratezza. In linea di massima la check list dove dovrà rispondere ai seguenti requisiti e dire se:

- i paragrafi della relazione seguono i contenuti richiesti dalle linee guida dell'ABI e in generale le norme internazionali di stima. Il rapporto di valutazione è il documento tecnico-estimativo redatto da un perito che possieda le necessarie qualifiche, la capacità e l'esperienza per compiere la valutazione e deve: a) *comunicare al lettore il valore stimato*; b) *confermare le finalità della valutazione*; c) *esporre le procedure e i metodi di valutazione*; d) *indicare le eventuali assunzioni e le condizioni limitanti*; d) *identificare l'immobile offerto a garanzia*; e) *verificare la sussistenza dei requisiti giuridici*; f) *determinare il valore di mercato o valori diversi*;
- la misurazione della consistenza è coerente con uno standard di misurazione riconosciuto. Il bene da stimare deve essere scomposto per caratteristiche dove ognuna delle quali deve essere quantificata per determinarne la consistenza. La consistenza delle stesse caratteristiche andrà misurata anche per i beni che si utilizzano per la comparazione. La caratteristica superficiale, in particolare, va misurata nel dettaglio con uno standard tra quelli disponibili: a) manuale dell'Agenzia delle Entrate, b) la norma UNI ISO 9836; c) le linee guida del CNGeGL; d) D.P.R. 138/1998 allegato C. Lo standard di misurazione seguito viene dichiarato e nella relazione viene precisato come

IN BASE ALL'INCARICO RICEVUTO, E ANCHE DA UN PRIMO ESAME DELLA DOCUMENTAZIONE FORNITA, IL REVISORE DOVRÀ SUBITO PRECISARE SE EGLI STA INIZIANDO UN RIESAME "A TAVOLINO" OPPURE "SUL CAMPO".

IL PERITO REVISORE, NELL'ESAME A TAVOLINO, CONTROLLA L'ACCURATEZZA DEI CALCOLI ESEGUITI DAL VALUTATORE, LA RAGIONEVOLEZZA E PLAUSIBILITÀ DEI DATI RICAVATI O ASSUNTI.

- sono state effettuate le misurazioni;
- sono precisate nel dettaglio le risultanze superficiali o volumetriche;
- è stato costruito correttamente l'insieme di confronto (ovunque vi sia una comparazione). Occorre indicare in quale preciso ambito di mercato (meglio se precisando anche il criterio di individuazione dell'ambito) sono stati ricavati i beni comparabili, previa descrizione del segmento di mercato corrispondente a quello del bene da stimare. Occorre prestare attenzione a verificare se l'ambito di mercato dove sono individuati i beni comparabili è reale, vale a dire con rilevanza economica sulla formazione dei prezzi, oppure sia semplicemente un ambito geografico;
- i prezzi dei comparabili sono stati ricavati direttamente sul mercato e in proprio senza elaborazione altrui, diversamente va indicata la fonte di informazione e l'aggiornamento della stessa. In buona sostanza, ricordando che non è ammissibile utilizzare i prezzi unitari espressi da listini più o meno affidabili, occorre precisare se il prezzo deriva da un atto di compravendita oppure da una visura all'Ufficio dei Registri Immobiliari o da data base di prezzi reali o da forme di correzione dei prezzi offerta. In quest'ultimo caso è indispensabile precisare il meccanismo di correzione dei prezzi offerta in modo da esaminarne l'affidabilità;
- eventuali altri prezzi sono stati ricavati sul mercato o per mezzo di listini. Nel calcolo del costo di costruzione, ad esempio, sono spesso utilizzati listini camerali o di altro tipo che mal si sposano con le indicazioni degli standard estimativi che vorrebbero solo prezzi ricavati direttamente sul mercato. Precisare in ogni caso la circostanza.
- il procedimento di elaborazione dei dati seguito per arrivare alla stima È uno di quelli previsti dagli IVS (precisando lo standard seguito). Occorre verificare la correttezza della procedura seguita rispetto a uno dei metodi previsti dagli standard i quali sostanzialmente prevedono, quasi sempre, la determinazione del differenziale quantitativo di

ogni caratteristica – presa in considerazione – del bene da stimare col bene oggetto di comparazione, la determinazione del prezzo marginale della stessa caratteristica, la determinazione del valore del differenziale e la somma o detrazione di tale valore (a seconda del segno) dal prezzo del comparabile preso in esame;

- il procedimento di stima seguito È formalmente corretto andando a verificare che si sia seguita la canonica procedura prevista dal metodo. Ad esempio per la Market Comparison Approach, che viene utilizzata nell'85% dei casi di stima, la procedura corretta è: a) *determinazione del segmento di mercato (con individuazione dell'ambito)*; b) *costruzione insieme di confronto*; c) *quantificazione della consistenza delle caratteristiche differenti tra bene da stimare e comparabile dell'insieme*; d) *quantificazione dei differenziali*; e) *determinazione dei prezzi marginali*; f) *determinazione degli aggiustamenti*; g) *calcolo del valore di stima (reconciliation)*;
- vi siano errori materiali di calcolo.

Il perito revisore nell'esame a tavolino controlla l'accuratezza dei calcoli eseguiti dal valutatore, la ragionevolezza e plausibilità dei dati ricavati o assunti, l'adeguatezza della metodologia utilizzata e l'aderenza con le direttive richieste dal cliente, il rispetto dei requisiti normativi e degli standard professionali.

REVISIONE A TAVOLINO: CONCLUSIONI E SOLUZIONI

In base alle analisi condotte sulla stima eseguita dal valutatore stabilire il grado di affidabilità della stima eseguita e i percorsi possibili per rimediare a eventuali mancanze che potrebbero portare a un valore di stima non rispondente alla realtà.

Il riesame a tavolino rappresenta, dunque, la prima operazione di verifica dell'affidabilità di una stima.

Il revisore potrà giungere, dopo l'analisi degli aspetti emarginati in precedenza, a tre diverse conclusioni:

- la prima conclusione possibile è quella di **inaffidabilità della stima** analizzata per mancata o errata applicazione degli standard estimativi in maniera tale da non poter considerare la valutazione condotta in maniera oggettiva e, pertanto, inaffidabile. La stima inaffidabile non potrà essere utilizzata dalle banche poiché in palese contrasto con quanto predisposto dal Decreto Legislativo 72/2016 posto che la mancanza dell'utilizzo dell'uso degli standard nelle stime collegate a operazioni finanziarie rappresenta uno degli obblighi a carico delle banche,

vale a dire che i propri periti – o quelli esterni – abbiano conoscenza e capacità di utilizzo degli standard nazionali e interazionali di stima riconosciuti. Nei Tribunali, invece, la possibilità di utilizzo della stima dichiarata come non rispettosa degli standard rimarrà comunque in predicato visto che spetta al Giudice stabilirne o meno l'uso obbligatorio. Alcuni giudici dell'esecuzione, ad esempio, nell'ordinanza d'incarico chiedono esplicitamente di inserire la dichiarazione consapevole dell'utilizzo tale degli IVS riconosciuti nel nostro paese; appare evidente che un'eventuale revisione di stima la quale concluda, invece, che non vi sia stato un effettivo utilizzo degli stessi si configura come una falsa dichiarazione, con ciò che ne consegue sul piano civile e, purtroppo, anche penale. La non affidabilità potrà essere dichiarata, da parte del revisore, richiamando il Decreto Legislativo n. 72 del 21 aprile 2016 (Decreto Mutui) nel punto dove questo ha modificato il Testo Unico Bancario all'art. 120 *duodecis* e ha precisato l'attività del valutatore. Tale dichiarazione potrà avere i seguenti contenuti: *“Posta l'inosservanza degli standard internazionali di stima riconosciuti e in particolare la mancanza dei seguenti requisiti di valutazione: (elencare dove la relazione non segue gli standard); tenuto conto della Direttiva Europea 2014/17/EU e del Decreto Legislativo n. 72/2016 si ritiene che la relazione oggetto della presente revisione non possa ritenersi affidabile ai fini della stima dell'asset periziato”*. Qualora il revisore indichi nelle proprie conclusioni la **non affidabilità della stima**, giacché condotta al di fuori delle procedure previste, rimanderà di conseguenza alla committenza la **decisione se procedere con una revisione più approfondita condotta “sul campo”** sempre in merito allo stesso asset;

- la seconda conclusione sarà meno drastica e individuerà un uso degli standard nei suoi aspetti fondamentali, ma con un'applicazione di questi non propriamente corretta oppure potrà descriverne un uso corretto, ma con un uso improprio delle parti meno qualificanti degli standard estimativi ai fini della precisione valutativa. Gli aspetti fondamentali che individuano un uso degli standard estimativi riconosciuti sono sostanzialmente tre: a) la misurazione della consistenza delle caratteristiche dell'asset attraverso uno standard riconosciuto e descritto – oltretutto esplicitamente richiamato – nel rapporto di stima attraverso le operazioni eseguite; b) l'uso di prezzi reali di mercato, vale a dire dati desunti direttamente dal mercato degli immobili e non ricavati da listini (ivi compresi i prezzi dell'OMI); c) la costruzione di un insieme di confronto di asset da comparare col

bene da stimare; d) l'individuazione di caratteristiche differenziali di comparazione e la determinazione del valore degli aggiustamenti. Per contro, sarà sicuramente un elemento di discriminazione tra uso e non uso degli standard l'utilizzo del metodo classico di moltiplicazione del prezzo unitario ricavato da listini di qualsiasi genere per la consistenza del bene, sia essa superficiale o volumetrica. Se la stima oggetto di revisione evidenzierà una procedura secondo i punti predetti e, soprattutto, la mancanza dell'uso classico della moltiplicazione del prezzo unitario per la superficie e presenterà semplicemente errori di calcolo o non sarà esaustiva nei punti meno fondamentali degli standard come: l'accuratezza della relazione, la mancanza di verifiche (se richieste dal committente), la presenza di aspetti formali obbligatori ma che non inficiano il valore della valutazione, il revisore potrà dichiarare l'**affidabilità condizionale**, vale a dire il riconoscimento della validità dell'impianto della stima eseguita, ma con la necessità di effettuare correzioni o precisazioni in merito. Tale intervento potrà essere consigliato da eseguirsi da nuovo perito o da quello originario o dallo stesso revisore in base alla gravità delle lacune presenti nella relazione e dalle precise esigenze del committente iniziale o dal richiedente la revisione;

- la terza conclusione sarà quella sempre auspicabile, vale a dire che la relazione di stima è stata condotta secondo gli standard estimativi con adeguata precisione di calcolo e in maniera completa rispetto ai paragrafi procedurali previsti dalla prassi operativa. In questo caso il revisore potrà dichiarare l'**affidabilità completa**, vale a dire il riconoscimento della validità sia dell'impianto della stima eseguita, sia delle assunzioni e sia i calcoli eseguiti senza necessità di effettuare correzioni o precisazioni in merito.

REVISIONE SUL CAMPO: RIFORMULAZIONE PER ERRORI FORMALI, PROCEDURALI O DI CALCOLO

Riformulazione della stima condotta conformemente agli standard estimativi nel suo impianto generale e negli aspetti fondamentali, ma che presenta errori formali o di calcolo o non è esaustiva rispetto a tutti gli adempimenti che gli standard richiedono oppure si nutrono dubbi circa la correttezza delle operazioni di assunzione dei comparabili.

Nel riesame “*sul campo*” di questo tipo, vale a dire per un'inaffidabilità condizionale il revisore dovrà ripren-

dere fase per fase quanto eseguito dal perito iniziale e verificare, tramite la stessa check list, completezza, coerenza, ragionevolezza.

Dovrà procedere nuovamente alla misurazione della consistenza delle caratteristiche confrontandole con le misurazioni eseguite dal primo perito in modo da acclearare eventuali errori di determinazione.

Dovrà verificare se la costruzione dell'insieme di confronto È stata eseguita correttamente ed eventualmente intervenire sostituendo quei beni dello stesso che egli riterrà poco idonei ad avere una valutazione affidabile. Dovrà anche verificare che il prezzo dei comparabili sia reale e attuale (non troppo antecedente al momento in cui è stata eseguita la stima), desunto direttamente nell'ambito di mercato del bene da stimare e non derivi da listini statistici. Ricordare sempre che ogni valutazione del revisore deve essere condotta riferendosi al momento della stima originaria e non certo alle condizioni di mercato esistenti al momento del riesame.

Dovrà verificare che l'individuazione delle caratteristiche di comparazione sia stata eseguita realmente per quelle differenziali e secondo prezzi marginali plausibili e calcolati sempre nella realtà di mercato dell'ambito considerato. A tal proposito sarà opportuno sempre aver chiaro cosa sia il concetto di ambito di mercato, di segmento di mercato e le legge di indifferenza o legge di Jevons (elementi dottrinali indispensabili per comprendere come vada fatta correttamente una comparazione). Questo tipo di revisione andrà, in buona sostanza, condotta secondo il procedimento più canonico possibile descritto dagli standard estimativi ed evidenziando dove

la perizia originaria si discosti da questo confrontando e sottolineando per quantità gli errori commessi dal perito originario oppure integrando quegli aspetti formali obbligatori che gli standard raccomandano, ma che invece nella stia oggetto di revisione non sono stati soddisfatti.

REVISIONE SUL CAMPO: RIFORMULAZIONE INTEGRALE

Riformulazione della stima non condotta conformemente agli standard estimativi e che necessita di una riformulazione integrale secondo le procedure e il framework concettuale degli stessi standard.

Questo tipo di revisione è susseguente alla dichiarazione di inaffidabilità eseguita a tavolino e consiste nel riprendere integralmente la valutazione, non considerando minimamente quanto fatto dal primo perito, ma addivenendo a un valore di stima condotto nel modo più ortodosso possibile a quanto richiesto dagli standard e dalle best practices.

Appare evidente che, in questo preciso caso, il revisore dovrà essere soggetto qualificato e con una perfetta conoscenza degli standard di stima, poiché è del tutto ovvio che non potrà esserci una ulteriore revisione del revisore, ma eventuali danni o evidenze di errori nell'uso degli standard potranno essere perseguiti sul piano civile attraverso specifica causa. In questo caso contro il revisore inadempiente.

LIBRERIA PROFESSIONALE

 Legislazione Tecnica



Graziano Castello

Manuale operativo del Valutatore immobiliare

METODO E PRATICA DEGLI IVS
PER VALUTATORE BASE E AVANZATO

2^a EDIZIONE AMPLIATA, RINNOVATA E INTEGRATA CON GLI STANDARD
PER IL VALUTATORE AVANZATO

 **DOWNLOAD**   **SOFTWARE VALUTA**

Valutazione immobili residenziali secondo i metodi MCA, SAD e Capitalizzazione diretta.



Indagini Strutturali

IndaginiStrutturali srl



PROVE DI CARICO



MONITORAGGI STRUTTURALI



INDAGINI SUI MATERIALI



INDAGINI DINAMICHE



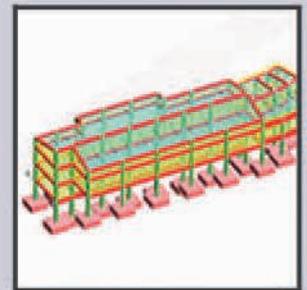
GEORADAR (AR)



TERMOGRAFIA



IDONEITÀ STATICA



VULNERABILITÀ SISMICA

ROMA

Ing. Vincenzo Giannetto

335 6270044

enzogiannetto@indaginistrutturali.it

📍 Via Guido de Ruggiero, 5

MILANO

Ing. Marko Caretti Belletti

333 9316522

markobelletti@indaginistrutturali.it

☎ 06 54602628

TRIVENETO

Arch. Danilo Pofi

392 5564788

danilopofi@indaginistrutturali.it

✉ info@indaginistrutturali.it

www.indaginistrutturali.it



I SOFTWARE CONCRETE SI AGGIORNANO CON LE NUOVE VERSIONI 2020B

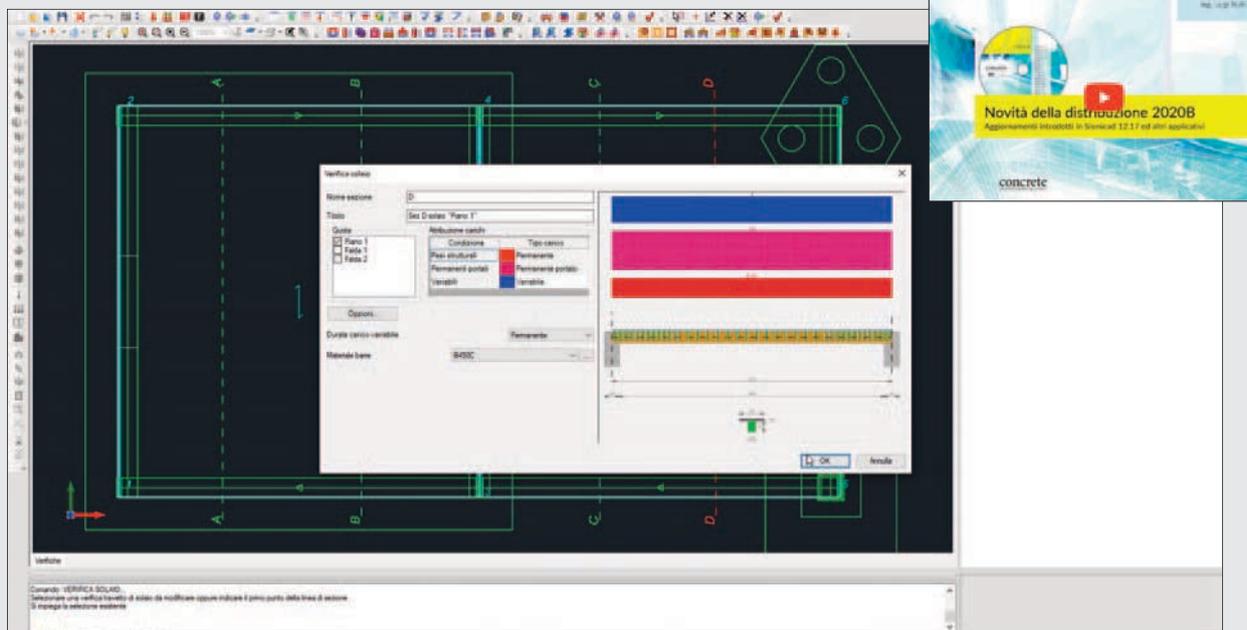
CONCRETE È LIETA DI COMUNICARE L'USCITA DELLA NUOVA SERIE DI AGGIORNAMENTI ALLA PROPRIA COLLEZIONE DI PRODOTTI CON LA NUOVA DISTRIBUZIONE CHIAMATA 2020B.

Le principali novità tecniche sono legate al nuovo **Sismicad 12.17**, il software di calcolo 3D ad elementi finiti orientato agli edifici, **Beamcad+ 21**, per la verifica di travi continue e **Bulkcad 6.8**, per la verifica di paratie. Sono state introdotte nuove opzioni per il calcolo con le Norme tecniche per le costruzioni 2018, nuove tipologie di solai con sezioni miste a soletta collaborante anche con piolature, sono state aggiornate le funzionalità BIM e tanto altro ancora.



Le novità coinvolgono anche l'aspetto commerciale con l'uscita di **Integrazione Plus**, un nuovo modulo di Sismicad, che consente di aggiungere a questo prodotto alcune funzionalità che erano esclusiva dell'applicativo Beamcad, destinato al calcolo di travi continue e solai.

Per approfondire i dettagli delle nuove implementazioni, è disponibile un filmato descrittivo nella piattaforma Youtube con il titolo: **Novità della distribuzione 2020B**



concrete
structural engineering software

CONCRETE S.R.L.

VIA DELLA PIEVE 19, 35121 PADOVA, ITALY.

TEL: 049 8754720, FAX: 049 8755234 - WWW.CONCRETE.IT - INFO@CONCRETE.IT

NUOVO PROGETTO A PERTH - AUSTRALIA

I SUPPORTI ETERNO IVICA ANCORA PROTAGONISTI IN AUSTRALIA



Si tratta di una nuova struttura per veterani dell'associazione RSLWA a Perth, dedicata alla salute e al benessere dell'ex personale di servizio ed **Eterno Ivica** è intervenuta tramite supporti **Eterno SE3** in tutte le aree esterne delle terrazze per un totale di **1000 mq** di superficie. Questo nuovo edificio è ancora in fase di costruzione, ma il progetto è **ambizioso**: il complesso prevede numerosi studi medici, strutture sociali, nonché uno spazio per il Department of Veterans'Affairs e altre organizzazioni che svolgono un servizio «salvavita» per i veterani. Si può già scoprire l'intero edificio attraverso un interessante tour virtuale.

DATI DI PROGETTO

Nome: RSLWA ANZAC HOUSE VETERANS CENTRE

Indirizzo: 30 St Georges Terrace, Perth WA

Settore: Commerciale

Costruttore: Pindan Group Pty Ltd

Fornitore: Osborne Ceramics Centre

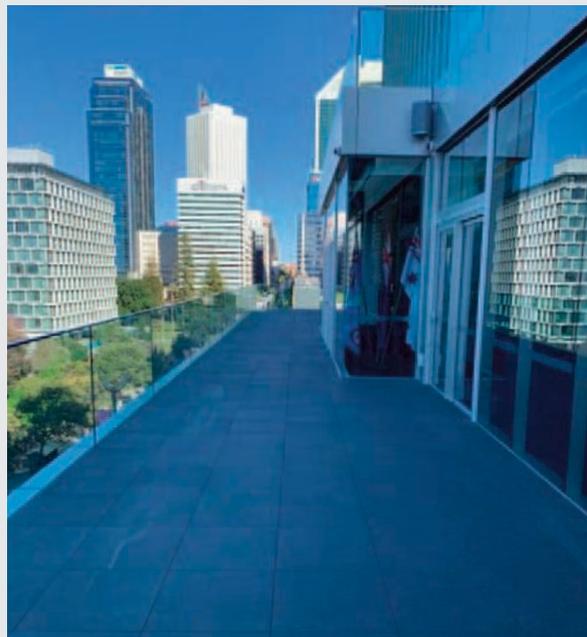
Posatore: JDB BUILDERS (WA) PTY LTD

Pedestal utilizzati: SE3

Superficie con Pedestal: 1000 mq

L'**Australia** e più in generale la parte più **orientale** del mondo, è ormai all'avanguardia per le tecnologie delle pavimentazioni sopraelevate da esterno. Sono infatti numerosissimi i progetti che vedono protagonisti i nostri supporti della linea **Pedestal**.

Pedestal è infatti ormai per l'estero sinonimo di **garanzia ed affidabilità**, un marchio che permette di portare a termine e supportare progetti di grandissima importanza. Uno fra questi, il nuovo complesso per veterani a **Perth - Australia**.



eternoivica

ETERNO IVICA SRL

VIA AUSTRIA, 25/E - Z.I. SUD 35127 PADOVA - ITALY

TEL. +39 049 8530101 - FAX +39 049 8530111

WWW.ETERNOIVICA.COM | ETERNOIVICA@ETERNOIVICA.COM

MONITORAGGI STRUTTURALI

L'IMPORTANZA DEI MONITORAGGI PER IL CONTROLLO DELLO STATO DI CONSERVAZIONE DELLE STRUTTURE

La struttura è sicura? Quella lesione è preoccupante? Gli elementi portanti di quest'edificio sono sani? Il sisma ha generato danni per i quali è necessario un intervento? I danni provocati dal sisma sono in evoluzione? Queste sono alcune delle domande che molto spesso ci si pone quando si è insicuri sullo stato di salute di una costruzione.

La sicurezza delle strutture, siano esse edifici privati, edifici pubblici, strade, ponti o qualsiasi struttura civile di recente o antica costruzione, è di primaria importanza e conoscere lo stato di salute di queste deve essere una priorità in quanto, un'inefficienza, potrebbe portare alla perdita di vite umane. Una delle attività in grado di dare una risposta sullo stato attuale di un'opera e su possibili evoluzioni del suo comportamento è il **monitoraggio strutturale**. Esso, applicato a edifici e manufatti, può fornire informazioni essenziali per la corretta interpretazione del funzionamento strutturale degli stessi, in particolare modo per strutture di particolare complessità o fenomeni di degrado in atto. A seconda delle necessità si possono avere monitoraggi **statici, dinamici o ambientali**.

I **monitoraggi statici** prevedono la misura di una grandezza variabile lentamente. Essi vengono utilizzati per la misurazione di spostamenti di lembi di lesioni, rotazioni di pareti, cedimenti verticali e deformazioni in tempo reale. I **monitoraggi dinamici** consentono di individuare le caratteristiche vibrazionali di una struttura e quindi la verifica, mediante dei sensori, solitamente accelerometri, che le vibrazioni stesse non superino i valori di soglia indicate dalle normative vigenti. I monitoraggi ambientali sono molto importanti, ad esempio, in edifici storici, musei e luoghi d'arte nei quali il controllo di parametri ambientali come temperatura e umidità si rivela necessario per prevenire situazioni di degrado. **Indagini Strutturali srl** prevede, per i suddetti monitoraggi, intervalli di lettura più o



meno lunghi a seconda dei quali si definiscono **monitoraggi in continua** o **monitoraggi periodici**. Il **monitoraggio in continua** (RTM) consente di osservare le grandezze sottoposte a controllo in qualsiasi istante e da qualsiasi postazione remota connessa ad internet. I dati possono essere consultati in qualsiasi momento garantendo la completa

gestione di eventuali allarmi per superamento delle soglie impostate. Esso rappresenta quindi un efficace sistema in quanto, oltre a dare un quadro veritiero di eventuali fenomeni grazie alla molteplicità dei dati i raccolti, garantisce anche la segnalazione di situazioni di pericolo in tempo reale.

Il **monitoraggio periodico** prevede, invece, la lettura manuale delle grandezze con una certa periodicità definita sin dall'inizio, per cui esso non garantisce l'allarme immediato e la storia completa dell'evoluzione del fenomeno ma da, in ogni caso, la possibilità di valutare eventuali degradi e di definire se essi sono in progressione o meno. Entrambe le tipologie, per far sì che valutino il comportamento globale di un eventuale fenomeno, è preferibile che siano previste per un periodo di monitoraggio minimo di un anno in maniera da poter considerare anche eventuali situazioni di periodicità.

L'obiettivo finale di tutti i monitoraggi è dare risposta di possibili movimenti strutturali e definire, mediante risultati interpretati da tecnici esperti, se questi necessitano di interventi o meno. Alla luce dell'esigenza di fare manutenzioni periodiche sulle strutture e infrastrutture per il controllo del loro stato di conservazione e che molto spesso queste non vengono eseguite, un contributo non irrilevante verso la prevenzione di seri danni come crolli di solai, crolli di ponti, cedimenti fondali potrebbe essere proprio il monitoraggio che, oltre a garantire veridicità e immediatezza dei risultati, è di facile installazione e per niente invasivo.



Indagini Strutturali

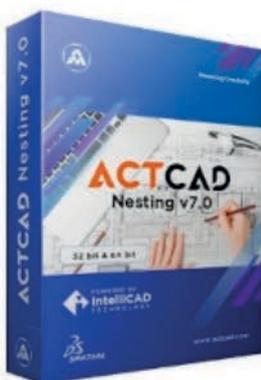
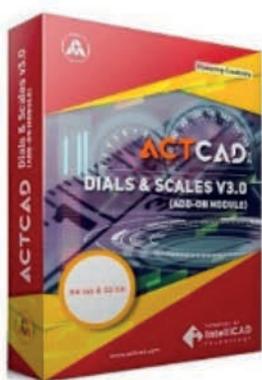
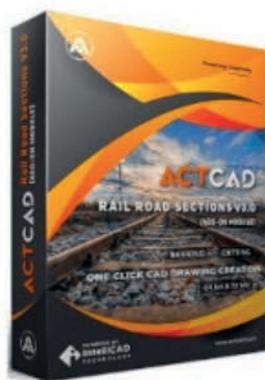
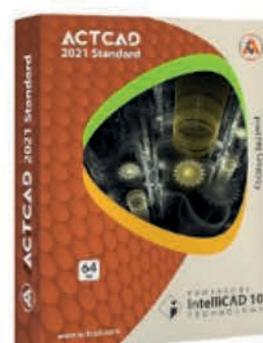
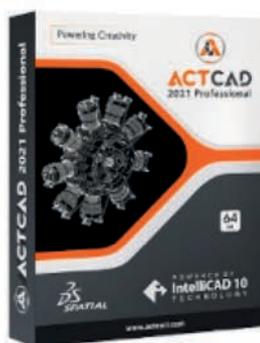
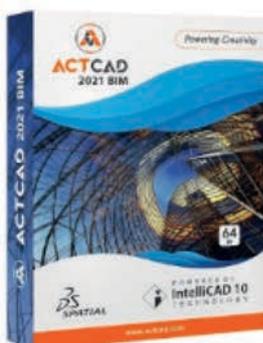
INDAGINI STRUTTURALI

VIA GUIDO DE RUGGIERO, 5 - 00142 ROMA - TEL. 06.54602628 - FAX 06.54074980
INFO@INDAGINISTRUTTURALI.IT - WWW.INDAGINISTRUTTURALI.IT

ActCad è un potente programma di CAD, completo per ogni disegno tecnico di Architettura, Ingegneria, Costruzioni Elettriche, Meccaniche e Altro. Nasce per essere vincente e concorrente con i migliori CAD in commercio.

Con **ACTCAD** cerchiamo
la tua **Gratitudine**

GLI STRUMENTI
MIGLIORI



SUBITO
NELLE TUE MANI

Costi **BASSISSIMI**
Prestazioni **ALTISSIME**
Licenze **PERMANENTI**

Contattaci
Scarica la brochure
www.idrogeostudi.it

igs[®]
idrogeostudi

Azienda leader nella distribuzione di strumenti professionali
Tel: +39 095 431 600 Mail: igs@idrogeostudi.com



ABBONAMENTI E PREZZI 2021

PRODOTTO/SERVIZIO	BLT BASE	BLT ESTESO	BLT COMPLETO
Bollettino di Legislazione Tecnica ONLINE <i>Banca dati normativa e giurisprudenza; Schede tematiche redazionali; Formulario; Consulenza Superbonus 110%; Versioni online BLT su carta, Supplementi e Monografie</i>	-		
Bollettino di Legislazione Tecnica su CARTA <i>Fascicolo mensile su carta (11 numeri) + Servizi Redazione online + Raccolta annata su CD</i>			
Monografie (Edizioni di Legislazione Tecnica) <i>Supplemento trimestrale su carta + online</i>	-	 ON LINE	 ON LINE + CARTA
Giurisprudenza <i>Supplemento semestrale su carta + online</i>	-	 ON LINE	 ON LINE + CARTA
Bollettino dell'Unione Europea <i>Supplemento quadrimestrale su carta + online</i>	-	 ON LINE	 ON LINE + CARTA
Quaderni <i>Supplemento trimestrale su carta + online</i>	 ON LINE + CARTA	 ON LINE + CARTA	 ON LINE + CARTA
Costo ANNUALE	€ 145,00	€ 188,00	€ 275,00
REGIME IVA	IVA ASSOLTA DALL'EDITORE	IVA ASSOLTA DALL'EDITORE	IVA ASSOLTA DALL'EDITORE
CODICE MEPA	LTFR0	LTFRF1	LTFR2

PER ABBONARSI O RINNOVARE

- ✓ Utilizzi l'apposito modulo allegato a questo numero
OPPURE
- ✓ Vada su
<http://itshop.legislazionetecnica.it/rinnovo.asp>
e segua la procedura
OPPURE
- ✓ Chiami il **NUMERO VERDE 800.45.55.77** per parlare con un nostro operatore ed effettuare l'acquisto telefonico, ricevere un preventivo personalizzato, ecc.

* * *

pa.it Le **PUBBLICHE AMMINISTRAZIONI** possono effettuare l'abbonamento o il rinnovo tramite il **MEPA**, utilizzando i codici prodotto riportati nello schema.



Consulti il dettaglio dei servizi con il comparatore degli abbonamenti

**SCOPRA
I NUOVI SERVIZI
ONLINE**

Dal 26/10/2020, in aggiunta a quelli già esistenti, sono attivi nuovi utili servizi online.

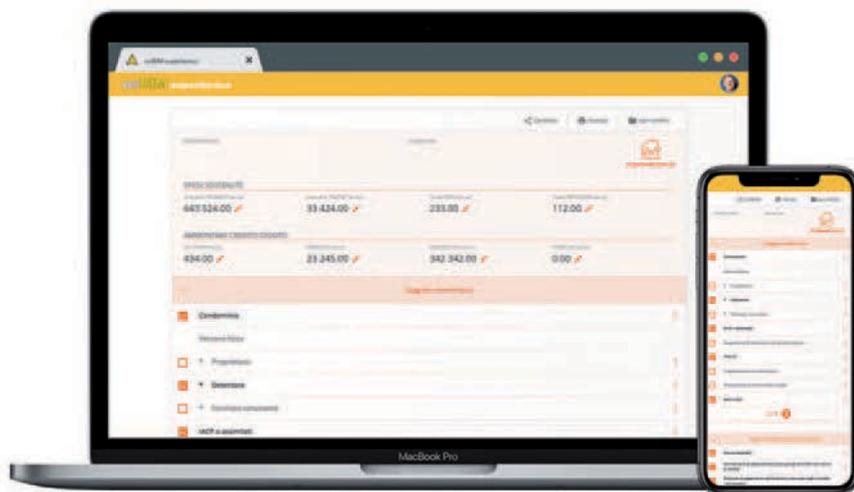
Li scopra subito collegandosi a www.legislazionetecnica.it

Se non ricorda le credenziali di accesso o non le possiede ci contatti per ricevere supporto.



Hai dubbi su come funziona il
SuperBonus 110%?

US **BIM**.superbonus



Il nuovo software con le linee guida al SuperBonus 110
che ti accompagna passo passo alla redazione della pratica...



SCOPRI
IL REGALO DI NATALE

www.acca.it/usbim-superbonus