

Mauro Bertoni e Antonio Salmoiraghi

I 10 COMANDAMENTI PER RIQUALIFICARE UN EDIFICIO

Chi ben conosce ben riqualfica



LIBRI D'IMPRESA

Mauro Bertoni e Antonio Salmoiraghi

I 10 COMANDAMENTI PER RIQUALIFICARE UN EDIFICIO

Chi ben conosce ben riqualifica

I 10 COMANDAMENTI PER RIQUALIFICARE UN EDIFICIO

Mauro Bertoni e Antonio Salmoiraghi

Direzione e redazione: Edizioni Libri d'Impresa

One Hour Marketing Srl

via Alessandro Volta 34, 20825 Barlassina (MB)

www.libridimpresa.it

LIBRI D'IMPRESA
trasformiamo le tue idee in libri

Illustrazioni di Francesca Bertoni

Copyright © 2023 Mauro Bertoni e Antonio Salmoiraghi

Tutti i diritti sono riservati.

È vietato qualsiasi utilizzo, totale o parziale, dei contenuti inseriti nel presente testo, ivi incluse la riproduzione, la rielaborazione, la diffusione o la distribuzione dei contenuti stessi mediante qualunque piattaforma tecnologica, supporto o rete telematica senza previa autorizzazione scritta da parte dell'Autore.

INDICE

PREFAZIONE di Gianpiero Montalti	7
CHI BEN CONOSCE, BEN RIQUALIFICA	15
Chi sono io per dirti questo	21
Ingegneri senza frontiere	25
Largo ai giovani	29
L'arte di saper ascoltare	32
I dieci comandamenti	34
1° COMANDAMENTO: accertati di avere una visione d'insieme	39
2° COMANDAMENTO: segui un metodo	47
3° COMANDAMENTO: analizza il luogo	57
4° COMANDAMENTO: analizza l'edificio	67

INDICE

5° COMANDAMENTO: fai uno studio di fattibilità	75
6° COMANDAMENTO: valuta la realizzazione di un progetto integrato coordinato	83
7° COMANDAMENTO: scegli un buon direttore dei lavori	91
8° COMANDAMENTO: mantieni efficiente la tua opera	101
9° COMANDAMENTO: programma ulteriori controlli durante la vita utile dell'edificio	111
10° COMANDAMENTO: affidati ad aziende certificate	121
RINGRAZIAMENTI	131

*Il problema è che
devi rendere conto
a qualcuno, che quei
soldi non sono tuoi.*

PREFAZIONE

di **Gianpiero Montalti**

Conosco il team di TeknoProgetti dal 2014, da quando cioè l'Ing. Antonio Salmoiraghi e l'Ing. Mauro Bertoni hanno deciso di intraprendere il percorso della certificazione del Sistema di Gestione della Qualità per la loro attività di studio di progettazione e di direzione lavori.

A me era stato affidato il ruolo di auditor per valutare l'implementazione e l'avvio del Sistema di Gestione ai sensi della norma ISO 9001, al fine di esaminare come erano strutturati, come organizzavano il lavoro, con quali metodi e procedure, e verificare che rispettassero tutti i principi della qualità effettuando sistematicamente tutti quei controlli che chiunque faccia progettazione deve assolutamente assicurare.

Dall'obiettivo iniziale all'ottenimento della certificazione, TeknoProgetti ha lavorato circa un paio di anni, ma una volta raggiunto l'obiettivo non si è fermata: ha continuato a sviluppare e migliorare le proprie attività.

I 10 COMANDAMENTI PER RIQUALIFICARE UN EDIFICIO

Mauro Bertoni e Antonio Salmoiraghi

Durante le successive attività di sorveglianza del loro SGQ ho potuto conoscere e frequentare regolarmente tutti i componenti del team, con i quali si è instaurato un ottimo rapporto, franco e sincero.

In occasione dei nostri periodici incontri di sorveglianza, ci si confrontava sul SGQ, ci si scambiava opinioni, dubbi e pareri sulle principali tematiche della professione e del settore. Si parlava delle ultime leggi che avevano impattato sul settore, di problematiche tecniche e delle innovazioni più recenti di interesse che avrebbero segnato un trend nel settore, come per esempio la sostenibilità e l'utilizzo del BIM (Building Information Modeling).

Le nostre discussioni non erano solo finalizzate alle verifiche ispettive: si trattava sempre di piacevoli confronti a largo respiro, fonte di reale arricchimento reciproco. Anche a me, molto spesso, venivano presentati punti di vista su aspetti che non avevo mai valutato vestendo i loro panni.

Nel 2015 TeknoProgetti ha voluto compiere un altro passo, richiedendo e ottenendo l'estensione della certificazione iniziale alla verifica dei progetti ai fini della validazione.

Durante il periodo in cui ho affiancato l'azienda per la certificazione, tutti i giovani del team hanno maturato esperienza, continuando a sviluppare la competenza tecnica ma anche la padronanza del SGQ implementato. Nel tempo, alcuni di loro sono diventati soci dello studio. Questo fatto li ha ulteriormente responsabilizzati, dando loro una forte spinta motivazionale verso la crescita e il miglioramento continuo.

Tra tutti, a colpirmi in maniera particolare è stato l'Ing. Antonio Salmoiraghi. A ogni visita era un piacere scambiare opinioni su aspetti tecnici di attualità o sulla professione in genere, in quanto è una persona estremamente competente che accomuna esperienze progettuali a un'esperienza di ingegnere collaudatore più unica che rara. Io ho il piacere di conoscere migliaia di tecnici, in Italia e all'estero, ma non ho mai conosciuto un collega che abbia compiuto un numero così elevato di collaudi statici nel corso della sua vita professionale: oltre 7.000.

Di tanto in tanto mi chiedo come abbia fatto a conciliare il tempo per svolgere l'attività professionale con l'amore per lo sport che ha sempre praticato a livelli molto importanti.

Grazie alla lunga esperienza professionale e alle più disparate problematiche tecniche che si è trovato ad affrontare, l'Ing. Salmoiraghi è una fonte inesauribile di informazioni, davvero unica nel suo genere. Il bello è che è sempre disponibile a condividere e a trasmettere tutto il suo bagaglio di esperienza a colleghi, amici e conoscenti.

Col passare del tempo mi sono reso conto che il punto di forza di TeknoProgetti è la fortuna di ricomprendere in un'unica organizzazione la progettazione e i servizi di ingegneria tra cui la direzione lavori e i collaudi, come altre realtà presenti sul mercato.

Quello che però rende abbastanza unica TeknoProgetti è che ha due dipartimenti, due anime al suo interno: l'azienda non si occupa della sola progettazione, ma è in grado di gestire direttamente – con risorse interne – anche la fase di indagini e prove preliminari.

I IO COMANDAMENTI PER RIQUALIFICARE UN EDIFICIO

Mauro Bertoni e Antonio Salmoiraghi

In TeknoProgetti è tutto fatto “in casa”, dall’analisi preliminare di fattibilità del progetto fino al collaudo dell’edificio. Questo significa avere un’ampia visione d’insieme e una padronanza e controllo dell’intero processo.

Naturalmente anche se l’organizzazione o, meglio, la famiglia è la stessa, in TeknoProgetti le due attività sono svolte indipendentemente da personale dedicato. Da un punto di vista organizzativo e funzionale tutto è ben strutturato e non c’è alcuna promiscuità: ci sono i tecnici della progettazione e ci sono i tecnici del laboratorio. Tutti professionisti di alto profilo che condividono le strategie e la filosofia dell’azienda nel suo insieme, che lavorano fianco a fianco con ruoli e responsabilità ben distinte, con forti sinergie, ma indipendenti.

Dopo aver ottenuto la certificazione del Sistema di Gestione di Qualità per le attività di progettazione e per le verifiche dei progetti ai fini della validazione, TeknoProgetti si è posta un altro, grande obiettivo: l’estensione della certificazione del SGQ all’attività di laboratorio prove. Con impegno e dedizione, nel 2022 sono arrivati a certificare l’effettuazione di alcune delle prove non distruttive che sono in grado di eseguire in situ.

Pur non essendo un requisito cogente, TeknoProgetti nel tempo è riuscita nell’intento di certificare tutte le attività svolte, alcune delle quali sono tra le più critiche del settore. Il clima aziendale e lo spirito interno sono dinamici e abbastanza unici. C’è la tendenza a essere proattivi e voler andare sempre oltre: oltre al minimo indispensabile, oltre all’obbligatorio, oltre alle aspettative iniziali.

Quando questi sviluppi operativi aziendali hanno portato anche alla crescita dei fatturati, l'azienda ha avvertito l'esigenza di dotarsi di adeguati strumenti di gestione e controllo dell'attività.

Inizialmente, quando ci siamo conosciuti, l'organizzazione si limitava ad avvalersi di consulenze tecniche e/o specifiche sui sistemi di gestione. Successivamente si sono fatti affiancare da consulenti che li supportassero per implementare moderni ed efficaci sistemi di gestione economico-finanziari, per poter gestire sempre meglio e con padronanza e consapevolezza le mutate esigenze che la struttura richiedeva.

Tra le tante linee di sviluppo hanno investito molto anche nelle strutture informatiche non solo di tipo hardware, ma anche affrontando la sfida che ha caratterizzato il settore in questi ultimi anni. Oggi, per esempio, hanno avviato lo sviluppo della progettazione con tecniche BIM.

Questa è una delle più significative rivoluzioni del settore delle costruzioni che porta a un aumento del livello di dettaglio del progetto, nonché il coordinamento e l'integrazione lungo tutto l'iter di sviluppo di un progetto: dalla fase di progettazione preliminare alla realizzazione, dalla consegna alla gestione.

Siamo ancora molto indietro nell'adozione di questo genere di strumenti da parte di molti protagonisti del settore.

I 10 COMANDAMENTI PER RIQUALIFICARE UN EDIFICIO

Mauro Bertoni e Antonio Salmoiraghi

Le leggi dello Stato per i lavori pubblici stanno imponendo una migrazione verso questo approccio, e piano piano le aziende si stanno adeguando, ma TeknoProgetti ci ha creduto in tempi non sospetti, investendo tempo e denaro nello studio dello strumento, cogliendo al volo l'opportunità di fornire un servizio ancora più moderno e all'avanguardia.

Al momento tale attività non è ancora certificata, ma conoscendo TeknoProgetti... mai dire mai!

Chi è Gianpiero Montalti

Laureato in Ingegneria Civile, Edile, Strutturista e in Architettura (V.O.) presso il Politecnico di Milano, svolge attività professionale a Milano. Ha contribuito a sviluppare la qualità e l'introduzione della marcatura CE per i prodotti per l'edilizia in Italia sin dai loro albori, collaborando con alcuni dei più specializzati organismi di certificazione operanti nel settore. Dal 2017 collabora con Accredia, l'Ente Nazionale di Accreditamento. Per 16 anni è stato docente presso la Facoltà di Ingegneria di Dalmine e dal 2008 Tutor presso il PoliMi per il corso di Tecnica delle Costruzioni. Nel corso degli anni è stato membro di alcune commissioni CEN (TC229/WG1/TG04) per la scrittura di alcune norme EN sui prodotti da costruzione. È attualmente Presidente di ATE (Associazione dei Tecnologi per l'Edilizia) e fa parte della commissione di esperti per la revisione delle parcelle professionali dell'Ordine degli Ingegneri di Milano.

**CHI BEN CONOSCE,
BEN RIQUALIFICA**

*Quello che ti presentano
è solo un preventivo, ma
ciò che ti serve, in realtà,
è un programma.*

«Tieni. Fatteli bastare e, se riesci, porta anche il resto».

Quando i nostri genitori ci davano qualche spicciolo per fare un piccolo acquisto, di solito era questa la raccomandazione con cui uscivamo di casa, con il nostro gruzzoletto in tasca.

Peccato che poi quei soldi non bastassero mai per soddisfare davvero i nostri bisogni: arrivavamo sul posto con grandi aspettative e poi, una volta controllati i prezzi sui cartellini, dovevamo scervellarci per riuscire a far quadrare i conti e fare il meglio possibile con ciò che avevamo.

Scommetto che anche oggi ti capita spesso di sentirti così.

Hai a disposizione delle risorse limitate (a volte molto limitate) e un certo quantitativo di tempo, e tu devi impiegarli per recuperare o riqualficare un edificio di cui nemmeno conosci lo stato di partenza reale.

L'unica cosa che sai è che **devi rispettare il tuo budget e che non c'è margine d'errore: o ci riesci o... ci riesci.**

Se poi riesci a portare anche a casa il resto, meglio ancora.

Così cominci a chiedere preventivi e informazioni.

La tua priorità è capire come impiegare le tue risorse e quante impiegarne.

«Quanto costa?»

«In quanto tempo?»

I 10 COMANDAMENTI PER RIQUALIFICARE UN EDIFICIO

Mauro Bertoni e Antonio Salmoiraghi

Sono queste le due domande che poni a ripetizione a tutti coloro che ti assicurano di essere in grado di assumere l'incarico.

A ogni risposta, però, hai la strana – e il più delle volte corretta – sensazione che chi ti sta di fronte sia fin troppo accondiscendente, che quelle che ti vengono fatte siano solo false promesse.

Il problema è che non stai ristrutturando casa tua: se i lavori dureranno oltre il previsto non sarà una semplice noia, se i costi si riveleranno superiori a quelli preventivati non ti basterà aprire il portafoglio.

Il problema è che devi rendere conto a qualcuno, che quei soldi non sono tuoi.

La maggior parte delle imprese che si occupano di riqualificazioni hanno purtroppo il brutto difetto di buttare giù dei numeri a caso, il più possibile rassicuranti per i committenti, basati su pure ipotesi, su calcoli fatti a spanne, su supposizioni.

Quello che ti presentano è solo un preventivo, ma ciò che ti serve, in realtà, è un programma.

Ecco perché gli imprevisti in termini di budget e di tempistiche sono all'ordine del giorno, in questo settore. Vengono quasi dati per scontati, *“fanno parte del pacchetto”*.

Almeno per chi lavora in un certo modo.

Poi, certo, c'è l'altro problema.

Perché magari l'impresa che riesce a rimanere nel budget e nei tempi si trova anche, ma spesso questo va a discapito della qualità del risultato finale. Inutile dire che, se qualcosa andrà storto, sarai tu a doverci mettere la faccia e a fare brutta figura, non chi ha effettuato il lavoro.

Non parliamo, poi, del tempo che una gestione sbagliata del progetto toglierà a te.

Riuscire a star dietro ai lavori, dover interagire con decine di persone diverse per metterle d'accordo tra loro, è un gioco a incastri che pochi sono in grado di vincere.

Seguire e coordinare una riqualificazione è un vero e proprio lavoro (e anche uno tra i più difficili).

Un lavoro che naturalmente non spetta a te.

Come in tutte le cose, se vuoi riuscire in un'impresa del genere hai bisogno di un metodo e delle persone giuste. Devi avere le idee chiare in testa: devi conoscere il tuo reale punto di partenza (**chi ben conosce, ben riqualifica**), visualizzare quello di arrivo e, poi, scomporre in più step tutto ciò che sta in mezzo.

Secondo la mia esperienza, gli step da percorrere affinché un'opera di riqualificazione venga svolta al meglio, rimanendo nel budget e nei tempi previsti, sono dieci.

I IO COMANDAMENTI PER RIQUALIFICARE UN EDIFICIO

Mauro Bertoni e Antonio Salmoiraghi

Non è obbligatorio svolgerli tutti, ma è importante che tu conosca almeno la mappa del tuo percorso, che tu sappia:

- da dove parti
- dove puoi arrivare
- con quale metodo
- in quanto tempo
- a quale costo

Una riqualificazione prevede varie fasi: da quella di progettazione, che inizia con uno studio di fattibilità e durante la quale si sviluppa il progetto, a quella di esecuzione, da quella di chiusura, fino a quella in cui avviene la raccolta documentale.

Poi, naturalmente, ci saranno i controlli successivi, gli interventi manutentivi, le attività di monitoraggio e di efficientamento, ecc.

Per aiutarti in questo percorso **ho deciso di condividere con te le conoscenze raccolte in vent'anni di lavoro e di rivelarti il mio metodo**, quello che ho adottato fino a oggi e che si è rivelato, in assoluto, il più efficace.

Chi sono io per dirti questo

Figlio d'arte, sono praticamente cresciuto nei cantieri.

Mio padre aveva un'impresa e io, durante le vacanze scolastiche, anziché andare al mare come i miei amici, raggiungevo papà nel cantiere in cui stava lavorando e davo una mano come potevo.

Ad affascinarmi, in particolare, era tutto ciò che riguardava le tecniche adottate per la costruzione degli edifici.

Perché i mattoni andavano posati con quello specifico metodo? Quanto intonaco mettere? Come prepararlo?

Facendo domande e sporcandomi le mani ho appreso le tecniche, i trucchi e le malizie del mestiere.

Nonostante mio padre sognasse di potermi avere un giorno al suo fianco, però, con il tempo ho capito che **la mia vera ambizione era quella di fare l'ingegnere.**

Una volta preso il diploma da geometra ho lavorato per qualche tempo in un'azienda per "assaggiare" il mondo professionale con cui un giorno avrei dovuto avere a che fare.

Dopo il militare mi sono iscritto all'università, dove ho seguito una serie di corsi specifici sul tema della ristrutturazione edilizia e del restauro, innamorandomi perdutamente dell'argomento.

I 10 COMANDAMENTI PER RIQUALIFICARE UN EDIFICIO

Mauro Bertoni e Antonio Salmoiraghi

Mi sono laureato in Ingegneria Civile al Politecnico di Milano nel 1992 con una tesi sul recupero dei solai in legno di una villa con un sistema sviluppato dai professori universitari Turrini e Piazza, che ha preso proprio in quegli anni la prima applicazione. Un sistema comunemente utilizzato tutt'oggi, che si basa su una serie di connessioni metalliche a strutture lignee in grado di consolidare e salvare le strutture.

Dopo la laurea ho aperto la partita IVA e ho preso uno studio in affitto insieme a un collega architetto con cui ho avviato una collaborazione: io seguivo la parte strutturale e lui quella architettonica di ogni progetto.

Mio padre ci dava una mano: aveva un buon parco clienti e appena poteva mi metteva in contatto con nuove realtà interessanti, nella speranza che mi consentissero di fare il salto.

Un giorno mi sono reso conto che **da solo non sarei potuto arrivare molto lontano.**

Si dice che una volta finite le patate nel proprio orticello si muore di fame.

Ecco: quello di cui avevo bisogno erano altri orticelli in cui seminare.

Nel 2003, l'incontro che ha cambiato la mia vita professionale: quello con Antonio.

Antonio è sempre stato uno sportivo.

La sua esperienza scolastica ne ha un po' risentito, all'inizio (*“Lo facevano apposta a interrogarmi il lunedì – mi racconta sempre –,*

perché sapevano che passavo il weekend sulle piste da sci per le gare”), ma la sua era una passione che non poteva essere frenata. Trasferito dai genitori in un collegio dove hanno compreso e sostenuto il suo amore per lo sport, alla fine Antonio si è diplomato con il massimo dei voti, senza per questo trascurare lo sci (anzi, è stato più volte campione nello slalom speciale, nello slalom gigante e nel fondo).

Dopo aver lavorato per qualche anno con il padre (un imprenditore che, tra le altre cose, ha costruito diversi edifici residenziali, industriali e commerciali tra Vimercate e Milano), negli anni '70 Antonio ha deciso di seguire la sua strada, alternando al lavoro di ingegnere la professione di maestro di sci.

Insieme a quella che è poi diventata sua moglie, Mariangela, nel 1983 Antonio ha cominciato il percorso decennale che lo avrebbe portato a diventare collaudatore. Lui era quello che lavorava sul campo, lei quella che sviluppava le relazioni professionali e curava i rapporti con i clienti.

Il 19 dicembre 1990 Antonio ha fondato insieme ad altri soci A.T.E. (Associazione Tecnologi dell'Edilizia) associazione che si propone di sviluppare e approfondire il patrimonio culturale in ambito tecnico e tecnologico tramite uno scambio di esperienze e notizie operative. È socio fondatore di B.T.A. (Building Technologists Association), come tecnologo nella specializzazione di collaudi statici e di controlli sperimentali.

I IO COMANDAMENTI PER RIQUALIFICARE UN EDIFICIO

Mauro Bertoni e Antonio Salmoiraghi

Quando li ho conosciuti, nel 2003, avevano già realizzato più di quattromila collaudi in tutta Italia: erano un team straordinariamente affiatato e avevano due splendidi figli, Federico e Michele, entrambi ingegneri.

Abbiamo subito sentito l'esigenza di unire le forze per creare qualcosa di grande. Qualcosa che, da soli, non saremmo mai stati in grado di mettere in piedi.

I primi tempi tra noi è nata una semplice collaborazione: condividevamo un ingegnere e lavoravamo sugli stessi clienti, ma lui lavorava nel suo ufficio di Vimercate e io nel mio, a Brugherio.

Inizialmente eravamo tre soci – Antonio, io e un altro ingegnere – ma le vicissitudini professionali ci hanno portato a rivedere la compagine sociale con l'uscita di quest'ultimo e l'entrata di tre nuovi soci.

Nel 2016 ci siamo resi conto che lavorare in due sedi diverse non aiutava, quindi abbiamo scelto di unirci tutti sotto lo stesso tetto e abbiamo acquistato e ristrutturato una parte di un capannone a Vimercate.

Oggi siamo in cinque soci e abbiamo sedici collaboratori, e siamo un punto di riferimento nel settore.

Ingegneri senza frontiere

Grazie ad Antonio ho potuto aggiungere alla mia offerta un tassello, quello della diagnostica, che apre e chiude tutto il processo. Poter contare su una supervisione terza che collauda l'opera e conferma che è stata ben progettata ed eseguita ha rappresentato da subito per noi un importante vantaggio competitivo.

Nel settore delle riqualificazioni il tema della diagnostica è importante tanto quanto lo è in ambito medico.

Se non ti senti bene vai innanzitutto dal tuo medico di base ma quest'ultimo, prima di proporti una cura, deve assicurarsi che la diagnosi che ha in mente sia corretta, facendoti fare degli esami specialistici.

Solo così puoi ottenere una diagnosi accurata ed essere certo che la cura scelta dal medico sia quella più giusta per risolvere il tuo problema.

Ecco, grazie all'unione tra noi e la squadra di Antonio, oggi la nostra azienda ha al suo interno sia il suo "medico di base" (chi si occupa della progettazione) sia il suo "specialista" (chi si occupa della diagnostica).

Non a caso **Antonio ci definisce sempre "ingegneri senza frontiere", perché proprio come dei medici, il nostro obiettivo è scovare le criticità di un edificio per recuperare la salute strutturale.**

I 10 COMANDAMENTI PER RIQUALIFICARE UN EDIFICIO

Mauro Bertoni e Antonio Salmoiraghi

In questo modo abbiamo il pieno controllo di tutta la filiera di una qualificazione, a partire dal primo rilievo fino al collaudo finale. Grazie alla struttura che abbiamo creato, possiamo valutare la problematica del nostro committente sotto diversi aspetti, analizzando materiali e tecniche costruttive, e progettando interventi, sostituzioni, ampliamenti, sopraelevazioni.

A differenza di molti competitor che si occupano solo di alcuni pezzi del puzzle, costringendo i loro clienti a interagire con troppe persone perdendo di fatto il quadro d'insieme, **noi risolviamo il puzzle da soli e lo consegniamo ai nostri clienti già pronto e incorniciato.**

Oggi a spingerci ad alzarci ogni mattina e ad affrontare anche le giornate più dure sono l'amore per il nostro lavoro e la consapevolezza di essere sulla strada giusta. Sono i nostri stessi clienti e i nostri competitor a riconfermarcelo ogni giorno, riconoscendo il nostro valore.

Certo, con la nostra filosofia e il nostro approccio spesso non "ci portiamo a casa il cliente", ma è un prezzo che siamo disposti a pagare.

Noi siamo quelli che ti raccontano le cose come stanno, quelli che ti offrono un quadro completo e realistico della situazione (che non sempre, purtroppo, risulta particolarmente idilliaco).

Chi gestisce l'opera pubblica ha diversi interlocutori tecnici oltre a noi, quindi non è mai facile conquistare chi ancora non ci conosce: le alternative, in giro, sono davvero tante.

Chi sceglie altri basandosi sul prezzo, però, prima o poi di solito torna. Non è raro che ci tocchi intervenire per sostituire – magari all’ultimo minuto – un tecnico reo di aver fatto un progetto perfetto sulla carta ma inapplicabile nella realtà.

Spesso i potenziali clienti che si rivolgono a noi sottovalutano i problemi che dovranno affrontare e preferiscono inseguire le ammalianti sirene che ripetono loro che *“andrà tutto bene”*, che staranno nei costi, che finiranno i lavori in tempo.

È vero, è così che si prendono i lavori, ma chi paga alla fine?

Il cliente e, di rimando, anche l’azienda stessa, perché basta davvero poco per perdere la fama di partner affidabile. E noi al nostro buon nome teniamo molto. Basti pensare che Antonio lavora al suo dal 1973.

Abbiamo conquistato con fatica un’ottima presenza sul territorio: molti ci chiamano perché ci conoscono direttamente, perché hanno sentito parlar bene di noi da altri o, in generale, perché sanno qual è il nostro approccio.

Non metteremmo mai a repentaglio il patrimonio di competenze e la credibilità che abbiamo costruito con fatica e sacrifici, solo perché qualcuno si aspetta di spendere mille euro in meno. Questo è un settore in cui le voci girano e se sbagli anche solo una volta rischi la faccia.

I IO COMANDAMENTI PER RIQUALIFICARE UN EDIFICIO

Mauro Bertoni e Antonio Salmoiraghi

Quello che abbiamo oggi non è un semplice studio professionale, ma un'azienda strutturata che dà lavoro e continuità economica a ventuno collaboratori e alle loro famiglie. Anche per questo non possiamo permetterci di compromettere il nostro buon nome.

Ciò che abbiamo costruito io e Antonio va ben oltre il business, va ben oltre la passione e andrà ben oltre noi stessi, perché **quando dietro a un'azienda c'è un forte perché, non finisce tutto nel momento in cui l'imprenditore decide di lasciare le redini.**

Oggi io e Antonio siamo certi che i nostri valori, quel nostro modo unico di fare le cose e il nostro metodo ci sopravvivranno, a prescindere da chi sarà il destinatario del nostro passaggio di testimone.

Per questo ogni nostra azione è sempre volta al bene dell'azienda. Per questo non forziamo i nostri figli a seguire la nostra strada ma a cercarsene una loro.

Le aziende di stampo padronale spesso non sopravvivono al ricambio generazionale: l'unica cosa che conta è circondarsi delle migliori risorse, a prescindere dai legami di amicizia o parentela che ci legano a loro.

Persone che vantino una preparazione tecnica allineata alle necessità del mercato ma che, soprattutto, condividano la nostra vision.

Persone che si sentano davvero parte di qualcosa, che siano orgogliose e felici (ma felici davvero) di fare questo splendido lavoro.

Persone che non amino sedersi sugli allori ma siano perennemente guidate da una fame atavica di miglioramento e di evoluzione.

È vero, forse non siamo bravi a venderci bene come tanti millantatori che dominano il nostro settore.

Forse non siamo dei grandi comunicatori, ma abbiamo la struttura, il know-how e le competenze necessarie per parlare con i fatti, e alla fine è sempre questo che conta.

Largo ai giovani

Man mano che l'azienda cresceva, io e Antonio abbiamo cercato nuovi talenti da aggiungere al nostro team e abbiamo accolto tre giovani soci che – ne siamo certi – porteranno avanti la nostra visione, il nostro metodo e la nostra filosofia anche quando lasceremo loro le redini della società.

C'è Michele, il figlio di Antonio.

Michele ha deciso fin da piccolo di seguire le orme di suo padre, ma solo perché era quello che effettivamente voleva fare nella vita. Antonio non gli ha mai imposto la sua strada, ma si è limitato a rappresentare per lui un modello da seguire.

Maestro di sci e ingegnere proprio come il papà, Michele è al nostro fianco dal 2004, da quando cioè aveva 26 anni.

È entrato in azienda come collaboratore e, dopo 13 anni, abbiamo scelto di farlo socio per premiare la sua spiccata dote nella gestione dei rapporti personali.

I 10 COMANDAMENTI PER RIQUALIFICARE UN EDIFICIO

Mauro Bertoni e Antonio Salmoiraghi

Lui ne è certo: se riesce a leggere le persone tanto bene e tanto velocemente è grazie al suo lavoro sulle piste (*“Spesso ho a che fare con un cliente solo per un’ora. Sapendo che ha pagato 80 euro per la sua lezione, in quei 60 minuti devo dare il massimo. E per dare il massimo devo capire subito chi ho davanti”*).

Poi c’è Lorenzo.

Ingenere civile e idraulico, ha conosciuto Michele all’università.

Fin da quando, da bambino (e non solo), giocava con i Lego, le strutture sono la sua passione.

Ad attrarlo, in particolare, sono sempre state le grandi opere, come le dighe e i ponti.

Lorenzo ha iniziato a lavorare con noi part-time, perché collaborava anche con un altro studio.

Negli anni lo abbiamo reso sempre più partecipe degli aspetti legati alla direzione prima tecnica e poi di gestione, fino a quando, nel 2017, è diventato uno dei soci.

Per poter vestire i suoi nuovi panni da imprenditore, Lorenzo si è impegnato da subito a cambiare mentalità e ha voluto affrontare un percorso di formazione incentrato sulle aree di coordinamento e direzione.

Insieme a Michele sta investendo tempo ed energie nello sviluppo della parte di indagini e di laboratorio della nostra divisione tecnologica, mettendoci passione, interesse e curiosità e traendone grandi soddisfazioni personali.

Anche Marika è con noi dal 2004. Ha passato qui in Tekno Progetti quasi metà della sua vita, dato che l'abbiamo assunta a soli 19 anni. Compagna di studi di Michele e Lorenzo, anche lei è un ingegnere civile, ma va particolarmente orgogliosa del suo diploma da geometra.

Quando ha iniziato a lavorare per noi, Marika si occupava un po' di tutto: progettazione strutturale ed edilizia, sicurezza, perizie. Negli anni le abbiamo dato sempre maggiori responsabilità, affidandole un ruolo sempre più manageriale di gestione e supervisione.

Marika è quella da cui si corre quando c'è un'emergenza, perché la sua porta è sempre aperta e sa come gestire qualsiasi situazione.

Molto interessata ai nuovi sviluppi del mercato della progettazione e all'area del marketing, appena può torna ancora a occuparsi di sicurezza e direzione dei lavori, gestendo in piena autonomia alcuni dei cantieri più piccoli.

Oggi Marika rappresenta la preziosa quota rosa del nostro direttivo: diventata socia insieme a Michele e Lorenzo nel 2017, definisce ormai questa azienda la sua seconda famiglia.

L'arte di saper ascoltare

Nel 2013 ho iniziato un'esperienza in politica durata circa cinque anni che mi ha insegnato molto, nonostante il settore fosse – apparentemente – tanto diverso da quello in cui lavoro.

È stato nelle vesti di assessore ai lavori pubblici per un comune della Brianza che ho potuto affinare l'arte dell'ascolto.

In quel periodo, ogni giorno dovevo avere a che fare con persone che si rivolgevano a me non certo per tessere le mie lodi o fare complimenti all'amministrazione: se erano lì era per parlare di problemi.

Inizialmente non è stato facile: ero al loro servizio e volevo davvero rendermi utile, ma molti cittadini arrivavano da me già arrabbiati o comunque prevenuti. Era estremamente difficile entrare in sintonia con loro durante quegli approcci frontali.

C'è stato bisogno di farmi un lungo bagno di umiltà prima di capire che se quelle persone si erano prese la briga di venire da me, era perché un fondo di verità nelle loro lamentele c'era eccome. Il problema c'era. Forse loro lo ingigantivano o pretendevano che venisse risolto nel modo sbagliato, ma una criticità di base esisteva e andava affrontata.

Il mio compito era capire come essere utile non solo a quelle persone, ma anche alla comunità che in quel momento rappresentavano.

Questa esperienza mi ha insegnato a prendere in considerazione punti di vista anche molto diversi dal mio e mi ha permesso di provare, per qualche anno, i panni dei miei clienti.

Anche io, in quanto assessore, avevo delle risorse molto limitate da gestire. Soldi pubblici, che dovevo utilizzare con intelligenza cercando di accontentare più persone possibili: il cittadino che si lamentava delle buche sul manto stradale, quello che pretendeva nuovi infissi per la scuola, quello che chiedeva l'abbattimento di una barriera architettonica, ecc.

Non è stato facile far combaciare i miei ruoli di imprenditore e assessore: se non fosse stato per il supporto del mio team, che in quei cinque anni ha portato avanti l'azienda anche nei momenti in cui i miei impegni politici mi tenevano occupato, non ce l'avrei mai fatta.

Nel 2018, però, mi sono reso conto che la carica pubblica che rivestivo non era più compatibile con la mia attività professionale, così ho concluso il mio percorso da assessore.

Desideroso di dedicare comunque una parte della mia vita al servizio degli altri, ho assunto l'incarico di segretario dell'ordine provinciale degli ingegneri di Monza e Brianza.

Un ruolo, quello, che mi ha permesso di conoscere ancora più a fondo la professione che ricopro.

Quando si parla di ingegneri, su cento teste trovi cento modi diversi di pensare. Inutile nascondere: noi ingegneri siamo una categoria particolare: siamo molto competenti ma spesso individualisti, presuntuosi, intransigenti.

I 10 COMANDAMENTI PER RIQUALIFICARE UN EDIFICIO

Mauro Bertoni e Antonio Salmoiraghi

Vedermi da fuori mi ha aiutato a guardarmi dentro.

Mi ha aiutato a capire quanto privilegiata fosse la cerchia di cui facevo parte e quanto diverso fosse invece il mondo là fuori.

Mi ha aiutato a crescere.

I DIECI COMANDAMENTI

Come accennavo qualche pagina fa, una buona riqualificazione richiede un metodo, un processo testato da seguire passo passo per non perdersi per strada ed evitare errori che possono costare molto cari (letteralmente).

Nei prossimi capitoli, approfondiremo i dieci comandamenti per riqualificare un edificio, per permetterti di crearti quella visione d'insieme necessaria per raggiungere il tuo obiettivo senza perdite di tempo e di risorse.

1° COMANDAMENTO: accertati di avere una visione d'insieme

Non dare il via al tuo progetto di riqualificazione senza avere ben chiara in testa la mappa dell'intero percorso. Solo conoscendo la reale tua situazione di partenza (ovvero lo stato del tuo edificio) e gli obiettivi che puoi raggiungere (perché no, non sempre "si può fare tutto", nemmeno pagando), puoi ottenere una stima ragionevole di tempi e costi reali del progetto.

2° COMANDAMENTO: segui un metodo

Ogni grande progetto a primo impatto assomiglia molto a un alto muro impossibile da scalare. L'unico modo per affrontare una tale impresa è farlo seguendo un metodo preciso. Quello che adottiamo noi, in particolare, consiste nell'analizzare a fondo un problema, scomporlo in una serie di sotto-problemi minori, affrontarli uno ad uno e infine ricomporre tutti i pezzi.

3° COMANDAMENTO: analizza il luogo

Ogni edificio è inserito in un determinato contesto ambientale che non può in alcun modo essere ignorato. Un contesto che spesso è cambiato nel tempo, soprattutto se l'edificio in questione ha una certa età. Ciò che dovrai chiederti è dunque se il tuo edificio, anche nella sua versione "rivista e corretta" post riqualificazione, si sposi ancora bene con il luogo che lo accoglie.

4° COMANDAMENTO: analizza l'edificio

Come abbiamo visto, solo chi ben conosce ben riqualifica. Se non vuoi brutte sorprese, devi sapere con cosa esattamente hai a che fare. Ecco perché, prima di cominciare una riqualificazione, è necessario compiere un'analisi storico-critica dell'edificio su cui si va a intervenire, un'accurata ricerca documentale, un rilievo approfondito e una serie di indagini in sito.

5° COMANDAMENTO: fai uno studio di fattibilità

La fase di progettazione di una riqualificazione comincia sempre con uno studio di fattibilità, ovvero una valutazione di fattibilità tecnico-economica del progetto basata sulla conoscenza del luogo e dell'edificio (vedi comandamenti precedenti). Grazie a questa analisi puoi accertarti che sussistano tutte le condizioni essenziali per riuscire a stare nel budget e nei tempi previsti.

6° COMANDAMENTO: valuta la realizzazione di un progetto integrato coordinato

Che il tuo sia un grande o un piccolo progetto, puoi valutare di appaltarne alcuni aspetti a più professionisti. Un progetto integrato è un progetto che coinvolge, nelle varie fasi, professionisti diversi, ognuno con la sua specifica specializzazione, tutti coordinati da una figura centrale dotata di una visione d'insieme.

7° COMANDAMENTO: scegli un buon direttore dei lavori

Nel momento in cui il cantiere viene affidato all'impresa appaltatrice, è importante seguire passo passo i lavori per assicurarsi che tutto proceda bene e accertarsi con frequenza che l'impresa stia utilizzando i materiali concordati. Questi compiti spettano a una figura chiave: il direttore dei lavori.

8° COMANDAMENTO: mantieni efficiente la tua opera

Oltre ai sopralluoghi di verifica e le ispezioni a cadenza periodica in cantiere, svolgi una verifica finale e controlla la rispondenza di quanto dichiarato nei certificati dei materiali da costruzione allegati alle singole forniture.

9° COMANDAMENTO: programma ulteriori controlli durante la vita utile dell'edificio

Per legge, ogni edificio deve essere sottoposto a controlli e collaudi durante la sua vita utile. Per le strutture aperte al pubblico, per esempio, i collaudi devono avvenire a cadenza periodica. Con la corretta applicazione del piano di manutenzione, comunque, questo genere di controlli non dovrebbe riservare sorprese.

10° COMANDAMENTO: affidati ad aziende certificate

Nel mondo delle riqualificazioni, lavorare con metodo e seguire le giuste procedure è fondamentale ai fini del risultato finale. Accertati che il partner che sceglierai non sia valido perché “lo dice lui”, ma che la sua sia un'azienda certificata.

1° COMANDAMENTO

**ACCERTATI
DI AVERE
UNA VISIONE
D'INSIEME**



La prima cosa da fare, quando devi affrontare una riqualificazione, è ottenere quella visione d'insieme che ti permetterà di mantenere sempre il controllo dell'intero progetto.

Conoscendo sia il tuo punto di partenza che quello di arrivo, puoi tracciare una linea che li unisca e imboccare direttamente quella strada, anziché perdersi tra vicoli sconosciuti e presunte scorciatoie che spesso non portano da nessuna parte, facendoti perdere più tempo e risorse del previsto.

Poter disporre di una mappa completa del tuo progetto di riqualificazione è fondamentale per avere una risposta alle due domande che ti assillano da quando ti è stato affidato il progetto:

- **Quanto costerà?**
- **In quanto tempo sarà pronto?**

Poniamo che ti sia stata affidata la riqualificazione di un asilo. In questo caso, il tuo punto di partenza è rappresentato dall'asilo nello stato in cui si trova attualmente, mentre il punto di arrivo è la sua versione migliorata, quella desiderata da chi ti ha affidato l'incarico.

Il tuo obiettivo è chiaro: **devi spendere bene i soldi e il tempo che hai a disposizione, ma assicurarti anche che il lavoro soddisfi appieno il tuo committente**. Quest'ultimo, infatti, non si accontenterà di fare solo ciò che va fatto: probabilmente, prima di affidarti l'incarico, avrà raccolto gli input di chi gestisce l'asilo

I 10 COMANDAMENTI PER RIQUALIFICARE UN EDIFICIO

Mauro Bertoni e Antonio Salmoiraghi

e si sarà reso conto che, tra le altre cose, la struttura avrebbe bisogno di una migliore areazione e che i bagni, benché funzionanti, necessiterebbero di una piccola ristrutturazione (*“Già che bisogna metterci mano meglio approfittarne, no? Se certi lavori non li fai subito poi non li fai più...”*).

Nel 2010, per esempio, abbiamo ricevuto l’incarico della progettazione integrale coordinata della ristrutturazione della Torre San Giacomo di Bellagio (CO).

Un benefattore internazionale aveva intuito le potenzialità di quella splendida torre fatiscante del XII secolo e aveva lasciato del denaro alla fondazione che se ne occupava, chiedendole di recuperarla.

Il nostro punto di partenza, quindi, era un edificio inutilizzabile e abbandonato a sé stesso che presentava diversi cedimenti strutturali e murature ammalorate.

Il nostro punto di arrivo era un nuovo spazio espositivo sicuro e funzionale a uso della cittadinanza.

Avvalendoci del supporto di architetti specializzati, ci siamo occupati di tutte le fasi del progetto: dalla progettazione alla direzione dei lavori, fino al collaudo.

Abbiamo recuperato tutti e tre i piani della torre, realizzando altrettante sale museali e creando una scala di collegamento interna a vista. Inoltre abbiamo costruito nuovi solai interni, risanato le murature e sostituito la vecchia copertura con una nuova, in legno lamellare. Il tutto nel massimo rispetto di quella che era, di fatto,

1° COMANDAMENTO: accertati di avere una visione d'insieme

una struttura storica di grande valore, attraverso la tutela dei prospetti esistenti e l'uso di materiali e colori affini.



Foto 1: stato originario: cedimenti strutturali e murature ammalorate

Foto 2: nuovi solai interni: risanamento murature

Foto 3: nuova scala interna e nuova copertura

I IO COMANDAMENTI PER RIQUALIFICARE UN EDIFICIO

Mauro Bertoni e Antonio Salmoiraghi

Per creare una buona visione d'insieme devi avere a disposizione una serie di dati. Dati che puoi raccogliere solo conoscendo lo stato reale di partenza del tuo edificio e quello di arrivo, in modo da ottenere l'elenco esatto di tutti i lavori da svolgere e poterne ricavare una stima dei costi e dei tempi di lavorazione, da declinare poi in un cronoprogramma.

Il cronoprogramma è quel diagramma temporale e finanziario dei lavori che ti aiuterà a definire la distribuzione delle spese delle lavorazioni e a seguire lo stato di avanzamento dei lavori.

Nella sua versione più semplificata, il cronoprogramma può essere anche solo una tabella a due colonne con i periodi di riferimento da un lato e gli importi che si prevede di impegnare nel periodo corrispondente.

A volte si presenta come un grafico al cui interno vengono riportate le varie attività costruttive, rappresentate in modo tale da permetterti di individuare costi e tempi di ogni lavorazione.

Il cronoprogramma è utile a offrirti quella visione d'insieme che ti impone il primo comandamento, perché ti consente di tenere sempre sotto controllo l'avanzamento dei lavori, le varie scadenze per la realizzazione di ogni singola lavorazione, le attività da svolgere (e chi deve svolgerle) e le risorse necessarie per ogni attività.

Redigere un cronoprogramma non è solo utile, ma anche obbligatorio ai sensi dell'Allegato VI del Decreto interministeriale 22 luglio 2014.

Non te ne dovrai occupare tu, naturalmente, ma il Coordinatore per la Sicurezza del cantiere, che avrà anche il compito di aggiornare continuamente il documento durante la fase di esecuzione dei lavori.

Un altro documento fondamentale per poterti garantire una visione a 360° del tuo progetto è il cosiddetto quadro economico, ovvero l'elaborato che riassume il costo stimato dell'opera.

Di solito è suddiviso in due parti: nella prima si inseriscono le somme a base di gara (il costo dei lavori e della manodopera, gli oneri di sicurezza, i servizi, le forniture, ecc.), nella seconda vanno invece le somme a disposizione per le spese tecniche e generali, gli oneri fiscali, gli allacciamenti e gli eventuali imprevisi.

Quello che conta è il numero che trovi in fondo al quadro economico: se c'è scritto un milione, significa che il committente deve contare solo su quella somma. Punto.

Se quella cifra in fondo al quadro economico venisse superata, in ambito pubblico andrebbe fatta una variazione di bilancio per reperire nuove risorse e, come immagino saprai, questo non sempre – anzi, piuttosto raramente – è possibile, specialmente quando i finanziamenti arrivano dall'Europa.

Se non vuoi rischiare che tutta l'operazione fallisca, dunque, devi assicurarti che quella cifra finale sul quadro economico del progetto non venga mai superata durante la fase di avanzamento dei lavori.

2° COMANDAMENTO

**SEGUI UN
METODO**



A volte ci sono problemi che sembrano davvero insormontabili. Ci sentiamo troppo piccoli per poterli affrontare, non ci sentiamo all'altezza.

E spesso, effettivamente, non lo siamo.

Non è vero che *“se vuoi, puoi”*, o almeno non sempre: ci sono problemi che sarebbe meglio non affrontare da soli, perché nessuno di noi può essere uno specialista in... qualsiasi cosa.

Affidarsi a un esperto che possieda quelle competenze che a te mancano è sempre la scelta migliore che tu possa fare.

Secondo la mia esperienza, il metodo migliore per affrontare qualsiasi problematica è scomporla in una serie di sotto-problemi e affrontare questi ultimi uno alla volta, prima di ricomporre il puzzle e arrivare alla soluzione finale.

Noi abbiamo sempre fatto così e – te lo assicuro – il metodo funziona.

Ogni progetto che ci viene commissionato viene suddiviso in più aree, ognuna delle quali richiede una serie di competenze specifiche. **Siamo noi ad avere la visione d'insieme**, ma a occuparsi delle singole aree sono i tecnici competenti e altamente specializzati che coinvolgiamo dopo averli selezionati con cura.

Il nostro compito è dirigere questa grande orchestra e assicurarci che tutto si svolga correttamente.

I 10 COMANDAMENTI PER RIQUALIFICARE UN EDIFICIO

Mauro Bertoni e Antonio Salmoiraghi

È quello che, a partire dagli anni '60, viene definito project management, ovvero “gestione del progetto” (dove con “progetto” si intende quell’insieme di attività destinate a ottenere uno specifico prodotto finito in un determinato periodo di tempo, sfruttando le risorse disponibili e a costi predeterminati).

Il project management è quel processo organizzativo che consente di pianificare, programmare e controllare una determinata attività, come appunto la ristrutturazione di un edificio.

Non a caso, la scelta del project manager sbagliato è tra i principali fattori di insuccesso di un progetto, oltre a:

- l’assenza di obiettivi chiari e definiti;
- una direzione tecnico operativa non coinvolta;
- l’errata assegnazione o definizione dei compiti;
- l’inadeguata programmazione delle attività del progetto;
- un processo di controllo inefficace.

Un progetto può invece avere successo (ovvero dare i risultati stabiliti entro un determinato lasso di tempo e con un budget concordato) grazie a fattori quali:

- l’impegno e la capacità del gruppo;
- l’utilizzo di tecniche appropriate;
- l’accuratezza delle stime iniziali;

- la disponibilità di fondi;
- un controllo puntuale (ma non eccessivamente burocratico).

La gestione di un progetto, che sia semplice o complesso, si divide in tre fasi distinte: la pianificazione, la programmazione e il controllo.

Una buona fase di pianificazione rappresenta il punto di partenza di qualunque progetto ben organizzato ed è di fondamentale importanza per il suo successo, in quanto formalizza al meglio l'area di intervento del progetto, gli obiettivi e le risorse necessarie.

La prima cosa da fare, nella fase di pianificazione, è mettere bene in chiaro la missione del progetto, assicurandosi che tutti i componenti del gruppo di persone che ci lavorerà abbiano ben presente quale sia il loro scopo. Nel definire la missione è importante essere concreti, usare numeri, date, cifre.

Una possibile missione potrebbe essere *“riqualificare e collaudare una scuola elementare di 500 metri quadri entro 9 mesi con un budget massimo di X euro”*.

Una volta stabilita la missione, il project manager deve individuare gli obiettivi del progetto, evidenziando chiaramente i risultati da raggiungere ed eventuali limiti o problemi che potrebbero ostacolare il processo.

I 10 COMANDAMENTI PER RIQUALIFICARE UN EDIFICIO

Mauro Bertoni e Antonio Salmoiraghi

A questo punto, si scompone la struttura del progetto in una serie di attività elementari, in modo da evidenziare chiaramente cosa deve essere fatto. A ogni sotto attività vengono attribuite una serie di risorse, così da poter determinare il costo dell'intero progetto.

Nella fase di programmazione, lo scopo è quello di organizzare i compiti e le risorse del progetto, effettuando una realistica pianificazione temporale dall'inizio alla fine di ciascuna sotto attività ed evidenziandone potenziali problemi.

In questa fase si stabiliscono i legami tra le varie sotto attività. In alcuni casi, infatti, un'attività non può essere nemmeno iniziata se non si è conclusa prima quella precedente. Altre volte è possibile svolgere più attività in contemporanea, ma non è possibile concluderne una finché non ne viene prima conclusa un'altra.

È questo il momento per stimare la durata di ogni sotto attività. Più informazioni possiede il project manager meglio è, ma **in questa fase conta molto la sua esperienza: più lavori ha svolto, più è possibile che le sue stime siano precise.**

A questo punto, di solito il project manager si riunisce con il resto della squadra per dibattere su eventuali rischi e criticità a cui si potrebbe andare incontro durante la fase di attuazione del progetto.

Per ogni potenziale problema, vengono stabilite una serie di possibili azioni concrete da mettere in atto sia per prevenirne l'insorgenza sia per minimizzarne i rischi, nel caso il rischio si concretizzi.

Anche in questo caso, le esperienze precedenti aiutano molto. Se, per esempio, viene scelto un determinato fornitore per un materiale e in squadra ci sono persone che hanno già acquistato in precedenza da quell'azienda, è possibile sapere se si tratta di un'azienda puntuale nelle consegne o se tende invece a prendersi più tempo del previsto.

Identificate tutte le criticità e le azioni da svolgere per prevenirle/risolverle, è possibile individuare le risorse da attribuire a ogni problema sia in termini economici (è sempre bene riservare parte del budget agli imprevisti, come vedremo più avanti), sia in termini di personale (l'ideale è identificare in anticipo un responsabile per ogni area di competenza del problema).

Come abbiamo visto, per arrivare alla fine di un progetto ottimizzando tempo e risorse l'ideale è prendere la problematica e scomporla in una serie di sotto-problemi da affrontare uno alla volta. Ecco perché **il *work planning* di un buon project manager prevede sempre delle tappe intermedie**: procedendo in modo graduale sarà più semplice raggiungere il risultato desiderato.

Valutando step by step la pianificazione di un progetto, il project manager può disporre sin dall'inizio la giusta quantità di risorse (umane ed economiche), riducendo al minimo il margine di rischio di fallimento.

La fase finale, quella del controllo, consiste in un monitoraggio continuativo del rispetto dei parametri di scopo del progetto (qualità, tempo e costi) definiti nelle due fasi precedenti.

I 10 COMANDAMENTI PER RIQUALIFICARE UN EDIFICIO

Mauro Bertoni e Antonio Salmoiraghi

Compiendo una serie di verifiche a scadenze prefissate, è possibile individuare eventuali scostamenti dagli obiettivi di programma e definire, di conseguenza, eventuali azioni correttive.

- La fase di controllo qualità può avvenire internamente, ma risulta ancora più efficace se viene svolta da organi esterni e se coinvolge anche te (possibilmente da subito, quindi non solo in fase di valutazione finale, alla chiusura del progetto, ma anche durante l'avanzamento dei lavori).
- Il controllo dei tempi avviene tramite una corretta analisi dell'avanzamento del progetto. La cosa più semplice da fare è tenere d'occhio il rapporto tra le ore totali stimate per ogni attività e le ore già lavorate.
- Il controllo dei costi, infine, si basa su un confronto continuo tra i costi a budget e quelli effettivamente sostenuti per ogni fase dei lavori.

In fase di valutazione finale del progetto, risulta molto utile quantificare gli scostamenti di scopo, tempo e qualità e interrogarsi su cosa li abbia causati. Questo genere di analisi può rappresentare una fonte di informazioni inestimabile per progetti futuri.

Ecco perché, in chiusura di ogni progetto, il project manager dovrebbe realizzare una case history in cui racconti le complessità emerse e i problemi riscontrati.

3° COMANDAMENTO

**ANALIZZA
IL LUOGO**



Prima di intervenire in qualsiasi modo sul patrimonio edilizio esistente, è necessario analizzare il contesto e individuare tutti gli aspetti naturali e antropici che lo caratterizzano.

In edilizia si è sempre costruito, soprattutto in epoca passata, utilizzando materiali autoctoni messi a disposizione dal territorio e adottando tecniche conosciute. Il contesto ambientale ha sempre determinato quindi la forma, le tipologie e i materiali del costruito.

Pensiamo per esempio a quanto la presenza di cave di pietra o di argilla in Lombardia abbia determinato e caratterizzato più epoche a livello architettonico ed edilizio. Tutte le cascine lombarde sono costruite in mattoni perché un tempo le argille si trovavano ovunque sul luogo, così come il legname per eseguire i solai.

In centro Italia, per esempio, il materiale costruttivo per eccellenza è il tufo. Questo perché i tufi si formano principalmente in Campania e nel Lazio. Usato come materiale da costruzione sin dal VII secolo a.C. dai Prisci Romani, dagli altri Latini e dagli Etruschi, veniva utilizzato per costruire quasi tutte le tipologie di edifici perché è una roccia piuttosto resistente ma al contempo leggera e lavorabile.

Ecco perché, **prima di riqualificare un edificio, è assolutamente necessario analizzare il contesto in cui è sorto**, annotando tutto ciò che caratterizza il territorio.

I 10 COMANDAMENTI PER RIQUALIFICARE UN EDIFICIO

Mauro Bertoni e Antonio Salmoiraghi

Se, per esempio, sono (o sono state) presenti sul territorio cave di un determinato materiale da costruzione, è probabile che sia proprio quello il materiale utilizzato per costruire l'edificio (anche se non lo si può dare per scontato).

Saperlo aiuta a stabilire le caratteristiche dell'edificio e rappresenta un importante punto di partenza per la ricerca e l'analisi storico-critica che poi sfocerà nelle scelte di intervento di riqualificazione.

Avere un approccio rispettoso è molto importante: quando è possibile, continuare a utilizzare i materiali originali anche per la riqualificazione è sempre la scelta migliore.

Attenzione, però: non sempre è possibile farlo.

Conoscere e interpretare il luogo è il punto di partenza, ma non necessariamente quello d'arrivo: **la progettazione del tuo nuovo edificio deve essere sempre finalizzata alla richiesta del tuo committente.**

A volte, purtroppo, la cosa più logica da fare è procedere con una demolizione e una ricostruzione. È opportuno che sia sempre l'ultima spiaggia, ma se è l'unica opzione che rimane non c'è altro da fare.

Può anche accadere il contrario, però.

Ci è capitato, per esempio, di dover intervenire su vecchie (e ormai inutili) ciminiere in muratura che il nostro committente voleva far demolire. Tramite un'analisi del contesto ambientale ci siamo

resi conto che una demolizione avrebbe avuto un impatto troppo alto a livello ecologico ma che, tramite delle cerchiature, avremmo potuto mettere in sicurezza il bene.

Questo ci ha consentito sia di evitare una demolizione inutile sia di salvare un edificio storico.

Nel 2012 il comune di Carugate ci ha richiesto un intervento di adeguamento sismico e restauro conservativo di un serbatoio pensile che si trovava particolarmente vicino a una scuola materna.

Si trattava di una di quelle torri idriche in cui un tempo veniva stoccata l'acqua che, con l'altezza, aumentava la pressione in rete.

L'edificio in questione risaliva agli anni '30. Un alone chiaro sul serbatoio era ciò che rimaneva del fascio littorio che vi era stato apposto in fase di costruzione.

Il serbatoio era sottoposto a vincolo di Sovrintendenza, quindi avremmo potuto intervenire esclusivamente con tecniche che non ne alterassero la configurazione.

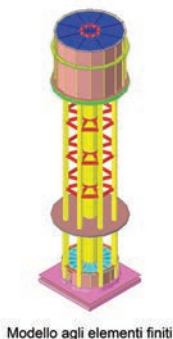
Abbiamo seguito il progetto in tutte le sue fasi, dall'analisi del luogo e dell'edificio alla progettazione preliminare, definitiva ed esecutiva degli interventi di rinforzo e restauro conservativo, fino alla direzione dei lavori.

È stato proprio grazie all'analisi del contesto ambientale svolta prima di cominciare i lavori che **ci siamo resi conto che alcuni pezzi di intonaco avrebbero potuto staccarsi e cadere proprio nel cortile dell'asilo.**

I 10 COMANDAMENTI PER RIQUALIFICARE UN EDIFICIO

Mauro Bertoni e Antonio Salmoiraghi

Se non avessimo considerato il contesto e studiato il luogo in cui sorgeva l'edificio, quest'ultimo avrebbe continuato a rappresentare un potenziale pericolo per quei bambini.



Risale invece al 2020 lo studio di fattibilità eseguito con un partner che si è occupato della parte di rigenerazione urbana a Osio Sopra, dove sorge un sistema di edifici nato nell'800 come luogo di lavoro, inserito all'interno di un contesto agricolo.

Il committente aveva acquistato quell'area dismessa da un fallimento e desiderava riqualificarlo, naturalmente nel pieno rispetto del luogo.

La situazione di partenza è decisamente critica, dato che una parte degli edifici è a rischio di crollo.

Il punto di arrivo sarà una riqualificazione urbanistica ed edilizia totale: l'obiettivo è trasformare quei fatiscenti edifici industriali dismessi in edifici residenziali destinati a vari utilizzi (ricezione, ristorazione, esposizione, residenza per anziani, ecc.).

L'analisi del luogo si è rivelata fondamentale per poter intervenire con quella rigenerazione urbana senza snaturare il contesto ambientale.

Durante l'indagine strutturale che abbiamo condotto, abbiamo scoperto tecniche costruttive dell'epoca molto interessanti, ma ci siamo anche resi conto che, purtroppo, incuria e degrado avevano causato grossi danni che avevano reso del tutto irrecuperabili alcune parti del complesso.

C'era una zona, in particolare, in cui i solai erano crollati l'uno sull'altro, rendendo di fatto impossibile il recupero.

L'analisi del luogo ha anche rilevato, però, che trattando adeguatamente altre parti del complesso, si sarebbe potuto rimettere in luce tutta la bellezza di quel luogo magico. Tra queste, una splendida chiesetta che fortunatamente non era aggredita dal degrado in modo irrecuperabile.



Spesso l'analisi del luogo può cambiare le carte in tavola, modificando in corso d'opera la direzione di un progetto di riqualificazione.

I 10 COMANDAMENTI PER RIQUALIFICARE UN EDIFICIO

Mauro Bertoni e Antonio Salmoiraghi

Chi la condurrà tornerà da te con una serie di output che dovrai assolutamente prendere in considerazione, soprattutto se il consiglio dell'esperto è di rimodulare la tua idea iniziale.

Un interessante intervento che si è incentrato quasi esclusivamente sull'analisi del luogo è stato quello che abbiamo dovuto fare nel 2019 per il Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia "Leonardo Da Vinci" di Milano.



Il nostro compito era valutare se il terreno antistante il museo fosse idoneo ad alloggiare un modello in scala 1:1 che riproduceva fedelmente il lanciatore Vega, missile alto 32 metri che viene utilizzato per portare in orbita piccoli satelliti.

Abbiamo così condotto una campagna di indagine georadar finalizzata alla ricerca di disomogeneità significative nel sottosuolo per valutare la possibilità di eventuali interferenze con la realizzazione del basamento che avrebbe dovuto ospitare il missile.

Il georadar è uno strumento in grado di emettere segnali a radiofrequenza e di registrare le eco reirradiate da eventuali oggetti presenti nel mezzo indagato, caratterizzati da proprietà elettromagnetiche diverse rispetto a quelle di ciò che li circonda.

Grazie a questo metodo è possibile individuare all'interno delle superfici la presenza di mura, cemento armato, fondazioni e reti dei sottoservizi, cisterne, tubazioni di ferro, ecc., che generano nelle immagini radar (o radargrammi) dalle caratteristiche forme iperboliche.

Elaborando i dati che ci ha fornito il georadar, abbiamo individuato il tracciato di una linea di sottoservizi.

Non avendo identificato altre alterazioni, però, la presenza di quei tubi non si è rivelata un problema: è bastato fornire indicazioni in merito al progettista, che si è regolato di conseguenza.

In questo specifico caso, abbiamo svolto il ruolo che in medicina svolge il tecnico radiologo: abbiamo “fotografato” lo stato di fatto del paziente e abbiamo fornito le immagini a chi, poi, ha fatto la diagnosi e ha prescritto la cura.

4° COMANDAMENTO

**ANALIZZA
L'EDIFICIO**



Conoscere profondamente l'edificio che dovrai riqualificare è importante tanto quanto conoscere il contesto in cui sorge.

Il punto è sempre lo stesso: **più sei consapevole di quale sia il tuo reale punto di partenza, più saranno accurate le previsioni sulle risorse e il tempo di cui necessiti per raggiungere il punto d'arrivo.**

Certo, ci sono sempre gli imprevisti, ma esistono apposite procedure per affrontarli (anche perché capita di intervenire in somma urgenza, e avere un piano già pronto in quei casi si rivela vitale).

Imbattersi in una catacomba nel sottosuolo, per esempio, è un imprevisto piuttosto inatteso, ma tuttavia sempre possibile, soprattutto in certe zone del nostro Paese.

Anche in questi casi estremi, però, non tutto è perduto: si può attingere a dei fondi speciali riservati a questo genere di circostanze.

Assicurati che nel tuo quadro economico sia prevista una "quota imprevisti" (ti consiglio di allocare almeno il 10% del budget previsto) per evitare che un semplice contrattempo rischi di far saltare tutto il progetto.

Per indagare sul reale stato di fatto di un edificio è possibile ricorrere a diverse tipologie di indagini in sito: da quelle sclerometriche a quelle videoendoscopiche, dalle analisi termografiche alle campagne Georadar, dagli assaggi localizzati alle prove soniche e ultrasoniche.

I 10 COMANDAMENTI PER RIQUALIFICARE UN EDIFICIO

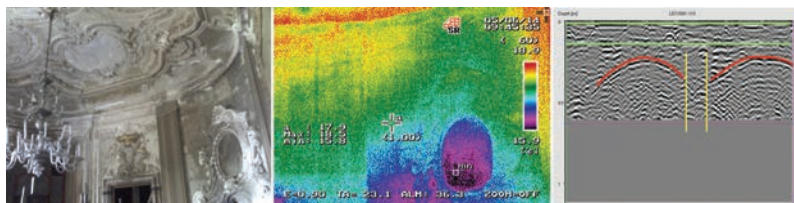
Mauro Bertoni e Antonio Salmoiraghi

Si tratta di indagini – rigorosamente non distruttive – fondamentali per acquisire quei dati che permettono di valutare le proprietà meccaniche dei materiali e il comportamento globale della struttura.

Attraverso un'indagine Georadar condotta nel 2014 sulla Villa Borromeo D'Adda di Arcore sono emerse delle splendide coperture a volta nascoste nei piani interrati, ed è stato proprio grazie a un'indagine termografica che abbiamo potuto individuare l'effettivo stato di degrado dei materiali.

Eravamo stati coinvolti in quel progetto per inquadrare il reale stato di fatto e di conservazione delle strutture della Villa (con la raccomandazione di limitare al massimo le azioni invasive) per poi proporre interventi di mitigazione dei fenomeni di degrado e di deterioramento dei manufatti che conteneva.

Il committente ha poi tenuto conto di tutti gli studi preliminari fatti e dei risultati delle analisi e ha adattato su di essi il suo progetto.



Un altro progetto a cui abbiamo partecipato per il quale si è rivelata fondamentale la conoscenza dell'edificio è stata la riqualificazione del teatro statale dell'opera di Baku, in Azerbaijan.

4° COMANDAMENTO: analizza l'edificio

Un progetto estremamente affascinante, sul quale il committente ha anche scritto un libro.

L'edificio, un tempo noto come Teatro Mailov, era stato costruito nel 1911 e aveva subito un'opera di restauro negli anni '80, dopo un misterioso incendio che lo aveva gravemente danneggiato.

Vero e proprio fulcro della vita culturale del Paese fin dalla sua inaugurazione, dall'esterno sembra quasi una moschea e presenta una curiosa miscela di stili.

Nel 2011 si è reso necessario ricostruire alcune caratteristiche strutturali dell'edificio ma dato che i russi, andandosene, si erano portati via tutti i documenti, risultava imprescindibile ricostruire la storia strutturale dell'edificio e svolgere uno studio di fattibilità. È qui che siamo entrati in scena noi.



I 10 COMANDAMENTI PER RIQUALIFICARE UN EDIFICIO

Mauro Bertoni e Antonio Salmoiraghi

Attraverso una campagna di indagini in sito non distruttive e semi-distruttive (indagini sclerometriche e ultrasoniche, prove con durometro per acciai, indagini pacometriche, video endoscopiche, Georadar), siamo stati in grado di valutare le caratteristiche dei materiali in opera.

Un altro progetto che ci ha coinvolto e nel quale si è rivelata fondamentale la conoscenza dell'edificio è stato quello del restauro conservativo del Fienile Sud della cascina Mulini Ascianti, situata nel parco di Monza.

L'edificio, gestito da CREDA Onlus, originariamente era adibito a fienile, e rappresentava la porta di accesso a tutto il complesso architettonico della cascina. Faceva parte di un complesso degli inizi del 1800 soggetto a vincolo storico culturale e censito dalla Regione Lombardia come Bene Culturale.

Il progetto a cui abbiamo partecipato si inseriva nel contesto di un ampio intervento di recupero e rinnovata funzionalizzazione del complesso dei fabbricati della cascina.

La struttura esistente era in muratura di mattoni pieni con solai in legno, e dai pozzetti esplorativi in fondazione ci siamo resi conto che era priva di fondazioni vere e proprie.

Per determinare lo stato di conservazione dei materiali abbiamo condotto una serie di indagini in sito (assaggi localizzati e rilievi geometrici, prove sclerometriche su malta, prove con penetrometro Resistograph per verificare resistenza e compattezza del materiale ligneo).

4° COMANDAMENTO: analizza l'edificio

Grazie ai risultati ottenuti, abbiamo stabilito come realizzare dei consolidamenti di fondazione, di creare un vespaio areato, di consolidare e sostituire una serie di elementi ammalorati dei solai in legno con nuovi elementi in legno massiccio, di formare nuove aperture e di consolidare le murature in mattone pieno e/o pietra con placcaggio diffuso con una rete di basalto e malta di pura calce.

Oggi, grazie a quel restauro conservativo, quello che una volta era un rudere inutilizzabile e pericolante è un edificio perfettamente inserito nel suo contesto che viene utilizzato ai fini espositivi, con funzioni di informazione e ricevimento dei gruppi di visitatori e sede di esposizioni temporanee.



5° COMANDAMENTO

**FAI UNO STUDIO
DI FATTIBILITÀ**



Parte integrante del processo di elaborazione di un progetto di riqualificazione, lo studio di fattibilità rappresenta un importante supporto per l'ottimizzazione delle scelte di investimento e uno strumento utile per l'allocazione efficiente delle tue risorse.

Lo studio di fattibilità è un'analisi preliminare delle caratteristiche, dei costi e dei possibili risultati di un progetto di riqualificazione al fine di dimostrarne la realizzabilità e l'equilibrio economico e finanziario.

Serve, in sostanza, a capire se il progetto sia effettivamente fattibile dal punto di vista tecnico/giuridico/operativo e che sia anche economicamente giustificabile, ovvero se valga o meno l'investimento previsto.

È un ottimo metodo per valutare le possibilità di successo del tuo progetto, e andrebbe condotto rigorosamente *prima* di intraprendere qualsiasi iniziativa, pianificazione compresa.

Si tratta di un utilissimo strumento operativo di supporto nella gestione delle tue scelte e per la programmazione degli investimenti.

In genere lo studio di fattibilità riporta:

- le caratteristiche funzionali, tecniche, gestionali, economico-finanziarie dei lavori da realizzare;
- una proposta delle possibili alternative alla soluzione ipotizzata;
- l'analisi delle componenti architettoniche, geologiche, strutturali e impiantistiche dell'edificio;

I 10 COMANDAMENTI PER RIQUALIFICARE UN EDIFICIO

Mauro Bertoni e Antonio Salmoiraghi

- la descrizione dei requisiti dell'opera, delle caratteristiche e dei collegamenti con il contesto (verifica dei vincoli ambientali, storici, archeologici e paesaggistici) e l'individuazione delle misure idonee a salvaguardare la tutela ambientale e i valori culturali e paesaggistici.

Il documento finale racchiuderà un insieme di analisi, verifiche, dimostrazioni e conclusioni sulla fattibilità tecnica, urbanistica, economica e finanziaria del progetto.

Le informazioni emerse potrebbero rivelarsi molto utili e fornirti anche nuove idee e spunti che potrebbero spingerti a cambiare parte del progetto prima di intraprendere strade sbagliate.

Oltre a identificare nuove opportunità, uno studio di fattibilità completo e ben fatto migliora e tiene alta la motivazione del team di progetto, aiuta il processo decisionale e migliora la percentuale di successo.

Nel caso peggiore, il documento potrebbe identificare una o più ragioni per non procedere. Sarebbe un peccato, certo, ma saperlo prima di intaccare il budget a disposizione sarebbe decisamente utile.

Per quanto riguarda la struttura di un progetto di fattibilità, in genere a una breve introduzione segue un'accurata sezione di analisi preliminare sul progetto.

È qui che potrebbero essere identificati eventuali ostacoli insormontabili che minerebbero la fattibilità del progetto.

Nella sezione delle analisi preliminari di uno studio di fattibilità per un progetto di riqualificazione in genere compaiono:

- analisi e valutazioni tecnico-ambientali (componente territoriale e urbanistica, componente ambientale, componente relazionale, componente insediativo/edilizia, ecc.);
- analisi e valutazioni socioeconomiche (dinamiche sociali, comunità locale, obiettivi dei soggetti o dell'amministrazione locale, rapporti instaurati sul territorio con altri soggetti pubblici o privati, ecc.);
- analisi e valutazioni finanziarie (analisi del mercato locale, parametri di riferimento, ecc.);
- analisi e valutazioni giuridico-amministrative (ipotesi attuative possibili, tempistiche dei processi attuativi, coerenza dell'intervento con gli indirizzi di programmazione regionale, ecc.);
- quadro complessivo delle compatibilità.

La sezione successiva in genere è dedicata alla pianificazione, valutazione e programmazione degli investimenti.

Si stabilisce poi la tipologia di intervento, descrivendola con note esplicative, e si indicano tutti i soggetti coinvolti: dal proponente/promotore al finanziatore, dal realizzatore al proprietario, fino al gestore.

All'interno del capitolo sulle modalità di gestione dell'opera viene descritto il modello gestionale individuato.

I 10 COMANDAMENTI PER RIQUALIFICARE UN EDIFICIO

Mauro Bertoni e Antonio Salmoiraghi

Si passa poi all'individuazione dello scenario ottimale.

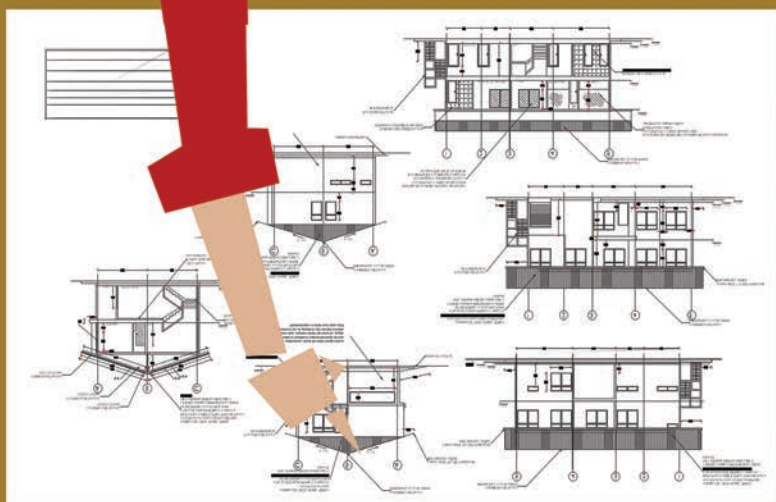
Questa è la sezione in cui vengono rappresentati, nella forma più chiara e completa possibile, gli scenari individuati, la loro capacità di raggiungere i tuoi obiettivi, gli esiti delle valutazioni effettuate e le eventuali criticità. Tra questi scenari ne viene individuato uno, quello ritenuto ottimale sulla base delle analisi svolte.

Lo scenario ottimale è quello che più di tutti sembra in grado di garantire quel delicato equilibrio che regola gli interessi delle varie parti coinvolte.

Affinché lo studio di fattibilità dia risultati realistici, deve basarsi su dati certi. Ecco perché è fondamentale che chi tiene le redini del progetto si affidi a fonti affidabili, a esperti che vantino le giuste competenze per potersi occupare di quel “pezzettino” del problema, contribuendo attivamente alla soluzione finale.

6° COMANDAMENTO

**VALUTA
LA REALIZZAZIONE
DI UN PROGETTO
INTEGRATO
COORDINATO**



Un progetto integrato è un progetto multidisciplinare che coinvolge, nelle sue varie fasi, professionisti diversi, ognuno con la sua specifica specializzazione.

Affinché le cose funzionino, è necessaria la presenza di una figura che coordini i professionisti coinvolti, che abbia quella visione d'insieme di tutti gli aspetti del progetto che solo una vista dall'alto può regalare.

Un buon coordinamento di un progetto integrato minimizza criticità ed errori e aiuta a ottimizzare le risorse a disposizione. Un bel vantaggio sia per te, che risparmi tempo e budget, sia per ogni professionista coinvolto (nessuno ama rifare da capo un progetto perché magari si è verificata un'interferenza inaspettata con un altro aspetto progettuale).

Naturalmente viene facile immaginare questa modalità di lavoro su progetti di una certa entità, in cui è importante valutare tutti gli aspetti, da quelli strutturali a quelli impiantistici, che in qualche modo interferiscono tra di loro.

A mio parere, però, lo stesso vale anche per i piccoli lavori: **per qualsiasi progetto di qualsiasi entità dovrebbe essere garantito un alto livello di attenzione dal punto di vista organizzativo.**

Ogni specialista dovrebbe sempre lavorare con un occhio al coordinamento, evitando di pensare solo al suo pezzettino ma cercando, invece, di fare uno sforzo per capire come il suo operato possa riflettersi su altri aspetti.

I 10 COMANDAMENTI PER RIQUALIFICARE UN EDIFICIO

Mauro Bertoni e Antonio Salmoiraghi

Se per comodità si opta per esempio per delle strutture troppo massicce, la cosa si riflette inevitabilmente sugli aspetti edili, estetici e architettonici del progetto.

Compito del coordinatore è innanzitutto quello di capire quali sono i desiderata del cliente, nonché i tempi e il budget a disposizione. Solo una volta accertati questi aspetti, il coordinatore è in grado di capire quali sono le figure da coinvolgere (ad esempio il geologo, lo strutturista, l'impiantista meccanico, l'impiantista elettrico, l'acustico, il termotecnico, ecc.).

Di solito, una volta scelti i professionisti da coinvolgere nel progetto, il coordinatore organizza con tutti loro una prima riunione di startup, a cui faranno seguito altre riunioni di coordinamento per ogni fase in cui entrerà il progetto, che si tratti di un preliminare, un definitivo o un esecutivo.

Importantissimo, poi, è organizzare il sopralluogo nell'edificio con tutte queste figure presenti, per valutare insieme quali potrebbero essere le criticità da affrontare e quali interferenze potrebbero verificarsi.

Per coordinarsi tra loro al meglio ed essere sempre aggiornati su tutto, è bene che i professionisti coinvolti condividano uno spazio fisico o virtuale (come una cartella nel cloud) in cui vengono caricati e aggiornati costantemente tutti i documenti relativi al progetto.

In questo modo **chiunque può accedere in ogni momento a qualunque file ed essere sicuro che si tratti dell'ultima versione disponibile, quella più completa e aggiornata.**

Se, ad esempio, lo strutturista dovesse verificare se un muro nel tempo è stato spostato o è rimasto nella medesima posizione, potrebbe accedere alla cartellina dei progetti architettonici e scoprire velocemente se/cosa è cambiato, senza dover dipendere da nessuno ed evitando di far perdere tempo ad altre persone.

Oggi esistono poi strumenti molto interessanti a supporto di progetti integrati coordinati, a partire dal BIM. Il BIM (*Building Information Modeling*) è un metodo di lavoro che permette di gestire le informazioni relative a un edificio durante tutte le sue fasi di vita, consentendo a tutti i professionisti coinvolti di lavorare in modo coordinato su modelli tridimensionali.

Grazie a questa modalità di lavoro, tutte le informazioni necessarie in fase di progettazione sono costantemente aggiornate. Si può lavorare addirittura tutti sullo stesso modello, ed è molto più facile per il coordinatore valutare quali sono gli stati di avanzamento, le criticità e le interferenze all'interno del progetto.

Uno dei più interessanti progetti integrati coordinati a cui abbiamo partecipato ultimamente è stato quello che ha permesso di ridurre il rischio sismico della Chiesa di Sant'Ambrogio di Linate al Lambro.

I 10 COMANDAMENTI PER RIQUALIFICARE UN EDIFICIO

Mauro Bertoni e Antonio Salmoiraghi

Il parroco di allora ci aveva chiamato dopo aver notato una fessura sospetta e ci aveva chiesto di verificare se si trattasse di una crepa in evoluzione o se non ci fosse nulla di cui preoccuparsi, perché il fenomeno era già esaurito.

Dopo aver effettuato una campagna di monitoraggio, abbiamo deciso di intervenire con dei lavori di messa in sicurezza tenendo conto della normativa in materia sismica.

Abbiamo coinvolto nel progetto un architetto specializzato in restauri, insieme al quale abbiamo eseguito un progetto coordinato che poi si è concretizzato in una serie di interventi strutturali finalizzati al miglioramento sismico dell'edificio.

Abbiamo migliorato le caratteristiche meccaniche della muratura (laddove necessario) tramite l'inserimento di alcune barre di acciaio nei giunti orizzontali e, successivamente, tramite la ristilatura dei corsi orizzontali con malte a base di calce.

Abbiamo sostituito i tamponamenti in mattoni laterizi forati nel sottotetto con una nuova muratura in mattoni pieni collegata a quella esistente e abbiamo inserito tiranti metallici o in legno per collegare le capriate e le colonne in pietra alle murature.

Infine, abbiamo realizzato una nuova cappa della semicupola absidale con una malta a base di calce e una rete di rinforzo, il tutto sotto l'occhio vigile della Sovrintendenza territorialmente competente.

Oggi la Chiesa di Sant'Ambrogio ha riaperto le porte e può garantire ai suoi fedeli la massima sicurezza.

7° COMANDAMENTO

**SCEGLI
UN BUON
DIRETTORE
DEI LAVORI**



Una volta concluso il progetto esecutivo dell'opera, entra in gioco una figura chiave del cantiere: quella del direttore dei lavori.

La prima cosa che deve fare il direttore dei lavori è recepire il progetto in tutte le sue parti (anche se nella maggior parte dei casi il direttore dei lavori è il progettista stesso).

Il passo successivo è organizzare una riunione con te, con l'impresa esecutrice e con tutte le figure coinvolte nel progetto, per definire le lavorazioni, il cronoprogramma e tutto ciò che riguarda l'organizzazione del cantiere.

Il ruolo del direttore dei lavori è importantissimo, perché deve tutelare i tuoi interessi e assicurarsi che il lavoro svolto sia effettuato a regola d'arte.

Uno dei compiti più importanti e complicati che deve svolgere è quello di verificare che l'impresa scelta sia effettivamente all'altezza e che lavori come si deve, seguendo pedissequamente il progetto e le indicazioni sui materiali da utilizzare. La tendenza di molte imprese, infatti, è quella di trovare scorciatoie, nascondere i problemi sotto al tappeto, andare al risparmio a discapito della qualità e della sicurezza.

Persino il progetto perfetto, se l'applicatore è incapace, può dare pessimi risultati.

Al contrario, affidarsi all'impresa giusta può dare ottimi risultati anche partendo da progetti mediocri.

I 10 COMANDAMENTI PER RIQUALIFICARE UN EDIFICIO

Mauro Bertoni e Antonio Salmoiraghi

Altro importante compito del direttore dei lavori è tenere sotto controllo tutti i materiali utilizzati.

La legge al riguardo, infatti, è molto severa: tutti i materiali che entrano in cantiere devono essere certificati e collaudabili.

Molti prodotti, soprattutto prefabbricati, devono essere marchiati CE oppure possedere un certificato di conformità. Altri materiali sono legittimati da ulteriori controlli obbligatori che sono da effettuare in fase di esecuzione e di costruzione.

Tutti i materiali per costruzione, prima di essere portati in cantiere, devono essere sottoposti al direttore dei lavori: spetta all'impresa inviargli le schede e le certificazioni di ogni materiale e attendere che i documenti vengano timbrati e vidimati per accettazione, prima di poterli utilizzare.

Per alcuni materiali, ad esempio quelli a uso strutturale, il direttore dei lavori può chiedere all'impresa che è obbligata dalle Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC) di effettuare dei prelievi e sottoporli a prove di laboratorio per valutarne la reale resistenza meccanica e confrontarla con quella prevista in fase di progettazione.

La direzione dei lavori, insomma, deve garantire che i materiali siano conformi alle caratteristiche tecniche indicate nei documenti di progetto, nei capitolati e nel computo metrico, e rifiutare quelli che non sono conformi. In quest'ultimo caso, l'impresa è obbligata a rimuoverli quanto prima dal cantiere e a sostituirli con materiali idonei.

Ecco perché è **fondamentale creare un piano di controllo a inizio lavori**, cioè un documento che aiuti a seguire tutti questi passaggi senza perderne nessuno.

Inviato prima dei lavori all'impresa, il piano di controllo deve essere firmato in ogni pagina per accettazione.

È sempre nella fase di inizio cantiere che si stabilisce, poi, la periodicità dei sopralluoghi che dovrà effettuare la direzione dei lavori. È il direttore dei lavori che stabilisce il numero dei sopralluoghi necessari, in base al suo insindacabile giudizio. Solitamente i sopralluoghi sono settimanali, ma potrebbero insorgere problematiche o piccole varianti che costringano il direttore dei lavori a presentarsi in cantiere a chiamata.

Ci sono casi in cui, addirittura, si rivelano necessari controlli quasi quotidiani.

Durante il sopralluogo, il direttore dei lavori si accerta che le lavorazioni vengano effettuate a regola d'arte, cercando l'eventuale presenza di vizi, difetti e difformità.

Ecco perché è fondamentale che all'inizio si instauri un rapporto di reciproca fiducia tra lui e l'impresa. In questo modo, nel caso dovessero insorgere piccole problematiche, potrebbero risolversi amichevolmente senza chiamare in causa parti terze o coinvolgere te (se non addirittura gli avvocati).

Ogni sopralluogo si conclude con la redazione di un verbale nel quale si annotano tutte le constatazioni fatte, le persone presenti,

I 10 COMANDAMENTI PER RIQUALIFICARE UN EDIFICIO

Mauro Bertoni e Antonio Salmoiraghi

le imprese e le figure specializzate che stavano lavorando, lo stato dei luoghi rilevati e la prescrizione di eventuali prove sui materiali.

Il verbale viene sottoscritto dal direttore dei lavori e da un responsabile di cantiere (che di solito è il capo cantiere), viene depositato e diventa parte integrante del giornale dei lavori.

Viene poi scansionato e inviato anche a te, per conoscenza. In questo modo potrai rimanere costantemente aggiornato sullo stato dei lavori.

Naturalmente, in caso di problemi o in situazioni particolari, il direttore dei lavori ti contatterebbe direttamente per parlarne, ma in generale la condivisione del verbale è il metodo più immediato per far sì che tutte le parti siano sempre aggiornate.

Per agevolare ulteriormente la condivisione di informazioni, noi ci avvaliamo anche di sistemi informatici che ci permettono di mettere tutti i materiali a disposizione dell'impresa di turno su una piattaforma *in cloud*.

Nella cartella condivisa c'è tutto ciò che può agevolare il direttore dei lavori nella verifica documentale: progetti, dettagli costruttivi, foto, piani di sicurezza.

L'impresa, che di solito in cantiere ha una postazione d'ufficio per il geometra e il capocantiere, può accedere alla nostra cartella condivisa in ogni momento, anche e soprattutto in caso di controlli, quando si rende necessario fornire a Enti e autorità documenti e prove cartacee.

Forniamo all'impresa le credenziali d'accesso complete, affinché possa sia scaricare che caricare documenti. In questo modo, quando si rende necessario l'invio di materiale, non c'è bisogno di ricorrere a inutili spedizioni.

Spesso la direzione dei lavori si accompagna anche alla parte di sicurezza.

Il coordinamento per la sicurezza è indispensabile sia in fase di progettazione che di esecuzione.

Le regole di sicurezza in un cantiere definiscono, per esempio, il corretto utilizzo di ponteggi, parapetti e transenne, che devono essere regolati e marchiati CE.

Il coordinatore della sicurezza (CSE) in fase di esecuzione dei lavori ha il compito di verificare l'idoneità delle imprese che entreranno in cantiere, di aggiornare la notifica preliminare e di eseguire a cadenza periodica i sopralluoghi per la verifica del rispetto delle prescrizioni previste dal PSC e dalle normative di legge.

Deve verificare poi che il personale che accede al cantiere sia regolarmente assunto, che possieda tutti i requisiti e gli attestati di formazione necessari e che ogni professionista sia realmente idoneo alla sua mansione.

Il coordinatore della sicurezza redige, per ogni cantiere di cui è responsabile, il cosiddetto Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC), un documento che, insieme al Piano Operativo di Sicurezza (POS) redatto dalle imprese, valuta tutti i rischi e stabilisce le misure di prevenzione per le attività svolte in cantiere.

I 10 COMANDAMENTI PER RIQUALIFICARE UN EDIFICIO

Mauro Bertoni e Antonio Salmoiraghi

Per poter ricevere l'approvazione all'ingresso in cantiere, dunque, l'impresa deve sottoporre al CSE tutta la documentazione richiesta e attenderne l'autorizzazione.

A cantiere concluso, il direttore dei lavori certifica l'ultimazione di essi e, nel caso di opere strutturali, deve anche fornire assistenza in fase di collaudo, condividendo tutti i risultati dei materiali con il collaudatore nominato, una figura terza che farà un ulteriore controllo dell'opera.

Nelle opere pubbliche di un determinato importo viene coinvolto anche il Collaudatore Tecnico Amministrativo, una figura terza esterna che si occupa di verificare che il processo abbia seguito le logiche normative e che la contabilità economica venga rendicontata correttamente.

Questa fase si conclude con i certificati di collaudo.

Il certificato di collaudo statico garantisce che l'opera è tecnicamente idonea, mentre quello di collaudo tecnico amministrativo prova che tutta la parte di contratti, contabilità, controlli e accettazione è stata fatta a norma di legge.

Scegliere un buon direttore dei lavori per il tuo cantiere è fondamentale.

Sono diverse le criticità che si possono manifestare durante i lavori. Se il direttore dei lavori non riesce ad avere il polso del cantiere, se l'impresa non è collaborativa e ti nasconde problemi e contrattempi, allora è facile sforare con i tempi e il budget.

7° COMANDAMENTO: scegli un buon direttore dei lavori

In alcuni casi, addirittura, **una scorretta o mancata comunicazione può portare direttamente al blocco del cantiere e al fallimento del progetto.**

Il segreto è non mettersi mai in contrapposizione con l'impresa, ma far capire a quest'ultima che lavorare bene è nell'interesse di tutti.

8° COMANDAMENTO

**MANTIENI
EFFICIENTE
LA TUA OPERA**



Quella delle verifiche finali è una delle fasi più importanti della costruzione o della riqualificazione di un edificio.

Quando la fase di cantiere è finalmente conclusa, compito del direttore dei lavori è eseguire le verifiche finali di accettazione dell'opera. Laddove sono presenti uno o più collaudatori, il direttore dei lavori collabora con loro per le attività relative.

I controlli e le verifiche possono essere di varia natura: possono riguardare la parte strutturale, la parte edile o la parte impiantistica. In quest'ultimo caso, per esempio, viene eseguito un collaudo tecnico funzionale che consiste nell'effettuare il primo avviamento di un impianto per verificare che funzioni tutto alla perfezione.

Un occhio di riguardo va sempre alla sicurezza dell'edificio: sistemi di allarme, sistemi di rilevazione ed estinzione degli incendi, ecc. Naturalmente sono importantissime anche le verifiche finali sulla parte strutturale (magari attraverso delle prove di carico) e quelle di tipo acustico, per assicurarsi che la struttura risponda secondo i parametri per la quale è stata progettata.

Si possono eseguire anche delle verifiche di tipo edile che possono riguardare anche le finiture dell'edificio.

Una volta conclusi i sopralluoghi finali si passa al completamento della raccolta documentale. Scrivo "completamento" non a caso, perché in realtà **la raccolta documentale deve avvenire anche durante le fasi di cantiere.**

I 10 COMANDAMENTI PER RIQUALIFICARE UN EDIFICIO

Mauro Bertoni e Antonio Salmoiraghi

Durante l'esecuzione dei lavori, prima della messa in opera di un prodotto da costruzione, è importante che la direzione lavori valuti l'idoneità dei materiali e dei sistemi impiegati anche attraverso le schede tecniche, le dichiarazioni di prestazione definite DOP e le marcature CE dei prodotti, la conformità del prodotto all'applicazione nell'edificio.

È una delle fasi più importanti, perché lo stesso prodotto può essere perfetto e conforme per un certo tipo di utilizzo, ma può essere completamente errato per un utilizzo diverso.

Ecco perché la raccolta documentale in fase di esecuzione dei lavori è fondamentale.

Naturalmente alcune tipologie di documenti possono essere raccolte solo al termine dei lavori, come ad esempio:

- i documenti che riguardano il collaudo statico dell'edificio (che va fatto quando tutte le strutture sono terminate);
- le dichiarazioni di conformità degli impianti (documenti che producono gli installatori elettrici o meccanici che hanno lavorato sull'edificio, che si possono raccogliere solo quando gli impianti sono finiti);
- le dichiarazioni di corretta posa dei materiali (alcuni materiali devono essere dichiarati ai fini di reazione o resistenza al fuoco).

Ci sono poi dei documenti (dichiarazione di conformità degli impianti, dichiarazione di corretta posa di tutti i materiali edili e strutturali, dichiarazione di corretta posa dei prodotti ai fini antincendio, ecc.) che le imprese devono lasciare in dotazione al committente per tutta la vita utile dell'edificio.

A raccogliere tutta questa documentazione, sia essa edile, strutturale, impiantistica, acustica, energetica, ecc., è il direttore dei lavori. Spetta a lui, al termine dei lavori, produrre e fornirti una sorta di fascicolo (che può essere anche digitale) con tutti i documenti che riguardano l'edificio che hai fatto riqualificare.

Nel 2011 ci siamo occupati del collaudo statico in corso d'opera in fase di costruzione di Acquaworld, un grande parco acquatico al coperto a Concorezzo.

Abbiamo effettuato sopralluoghi di verifica e ispezione a cadenza settimanale durante i lavori, per poter esaminare le opere strutturali che nel corso del processo di edificazione non sarebbero più state ispezionabili.

Abbiamo controllato e verificato la rispondenza di quanto dichiarato nei certificati dei materiali da costruzione allegati alle singole forniture.

Abbiamo poi eseguito una serie di controlli non distruttivi a campione sui calcestruzzi tramite indagini in sito.

Abbiamo scelto la tipologia più adatta di prova di carico (in quel caso specifico abbiamo optato per prove di carico dinamiche delle strutture mediante accelerometri), abbiamo coordinato le prove e infine interpretato i risultati.

I 10 COMANDAMENTI PER RIQUALIFICARE UN EDIFICIO

Mauro Bertoni e Antonio Salmoiraghi

Durante la vita operativa della tua opera, ovvero nel periodo di tempo in cui il bene verrà finalmente utilizzato, sarà necessario garantirne la manutenzione. Se consideri che il ciclo di vita utile di un'opera è solitamente tra i cinquanta e i cento anni, è chiaro come questa fase sia, tra tutte, quella di maggiore durata.

La manutenzione di un edificio riqualificato può essere di diverse tipologie ma quando si parla, come in questo caso, di manutenzione programmata, ci si riferisce a una serie di interventi pianificati, precisi e puntuali.

Si tratta di una manutenzione proattiva atta a prevenire l'insorgere di problemi e malfunzionamenti e ridurre (o abbattere) di conseguenza i tempi e i costi di eventuali riparazioni.

L'obiettivo della manutenzione di un immobile è quello di garantire l'utilizzo del bene, mantenendone il valore e le prestazioni iniziali entro limiti accettabili per tutta la vita utile e favorendone l'adeguamento tecnico e normativo alle iniziali o nuove prestazioni tecniche scelte dal gestore o dal proprietario.

I vantaggi sono diversi: una maggior durata della vita utile del bene, una riduzione dei costi di manutenzione, un miglioramento nella gestione dei tempi e un notevole aumento della sicurezza sul lavoro per chi vive o lavora nell'edificio (nonché per gli stessi addetti alla manutenzione).

Esistono dei software che possono agevolare notevolmente la gestione delle manutenzioni, come ad esempio il già citato BIM, molto utilizzato in particolare nel mondo anglosassone.

I principali documenti a cui devi fare riferimento per la manutenzione del tuo edificio sono due:

- **il piano di manutenzione**, attraverso il quale si allocano le attività manutentive (ordinarie o straordinarie) da svolgere, si individuano le risorse occorrenti per le stesse e si programmano nel tempo gli interventi;
- **il fascicolo dell'opera**, ovvero quel documento che contiene tutte le indicazioni (anche di sicurezza) relative alle procedure che bisogna mettere in atto quando si avvia la fase manutentiva dell'opera.

Nell'ambito delle opere pubbliche è molto frequente il ricorso al cosiddetto Global Service, ovvero una forma di contratto di esternalizzazione attraverso cui un ente pubblico o privato affida una serie di attività di manutenzione a un unico soggetto qualificato.

Il vantaggio di ricorrere a questa particolare tipologia di contratto è sostanzialmente quello di **avere un referente unico per tutte le manutenzioni programmate (ma anche per eventuali richieste di pronto intervento) durante la vigenza del contratto.**

Quando ero assessore, mi è capitato di avviare un contratto di Global Service per la manutenzione del centro sportivo.

La ditta che si è aggiudicata l'appalto di partenariato pubblico-privato per la realizzazione del campo sportivo ha incamerato anche un contratto pluriennale per la manutenzione di gran parte degli edifici dei campi, associando alla manutenzione ordinaria annuale

I 10 COMANDAMENTI PER RIQUALIFICARE UN EDIFICIO

Mauro Bertoni e Antonio Salmoiraghi

anche una serie di manutenzioni straordinarie già programmate con cadenze prefissate, che prevedevano addirittura la completa sostituzione di elementi maggiormente usuranti, come i campi da calcio.

Il ricorso al Global Service ha anche il vantaggio di snellire l'attività degli uffici degli enti pubblici, che sono sempre più in affanno e non riescono a gestire tutte le problematiche degli edifici affidando i servizi di manutenzione a varie aziende.

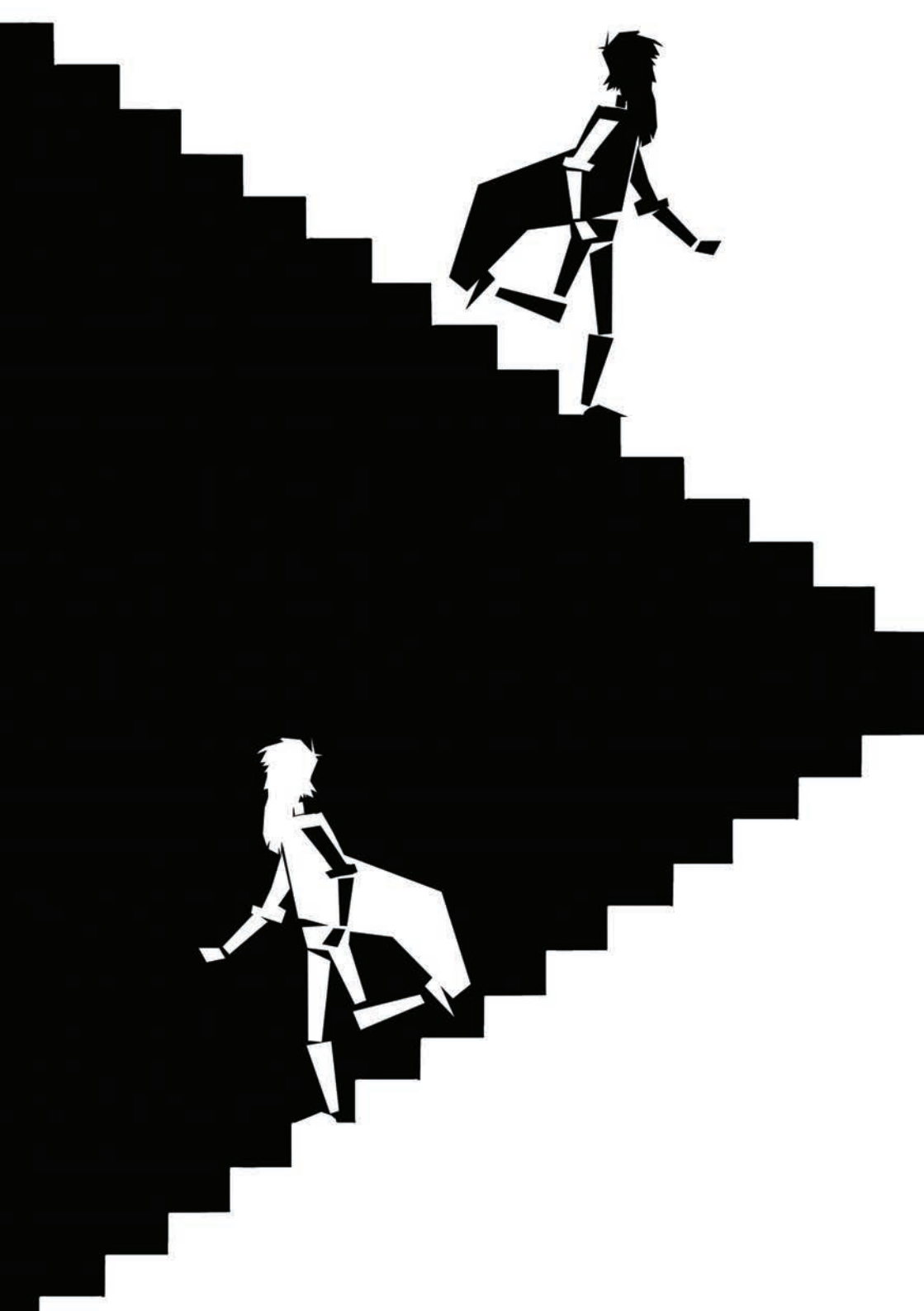
Naturalmente **un Global Service per poter funzionare bene non può prescindere da una fase di controllo e supporto alle decisioni**, per cui l'ente deve disporre di un evoluto sistema informatico. Anche in questo i sistemi BIM ci possono venire in aiuto.

Per fare un esempio, sui capitolati speciali d'appalto di Global Service si trovano le seguenti richieste:

“Gli interventi di manutenzione riguardano le opere di riparazione, rinnovamento e sostituzione delle finiture degli edifici e quelle necessarie a integrare o mantenere in efficienza gli impianti tecnologici esistenti. Riguardano inoltre gli interventi anche di carattere innovativo di natura edilizia ed impiantistica finalizzata ad adeguare all'uso corrente l'edificio”.

9° COMANDAMENTO

**PROGRAMMA
ULTERIORI
CONTROLLI
DURANTE
LA VITA UTILE
DELL'EDIFICIO**



Un edificio che è stato sottoposto a riqualificazione necessita di controlli a cadenza regolare.

Monitorare la sicurezza degli edifici, e in particolare quella degli edifici pubblici, è fondamentale.

Pensiamo a quante delle scuole pubbliche costruite intorno agli anni '70 sono oggi vittime del fenomeno dello sfondellamento dei solai e della caduta dei controsoffitti.

Solo nel 2015 si sono verificati oltre 200 casi in Italia, alcuni con conseguenze gravi.

Come dimenticare il drammatico evento del 22 novembre 2008, quando a causa di un cedimento strutturale, il soffitto della quarta G del liceo Darwin di Rivoli crollò ferendo venti ragazzi (uno dei quali rimase paralizzato) e uccidendo un giovane studente?

Dopo anni di battaglie legali furono condannati i tre funzionari della Provincia di Torino allora responsabili per l'edilizia scolastica e i tre insegnanti del liceo che in quegli anni si erano succeduti nel ruolo di responsabili per la sicurezza. Per la corte piemontese, infatti, **a uccidere quel ragazzo non era stata una tragica e inaspettata fatalità, ma un incidente evitabile, se qualcuno avesse verificato negli anni lo stato di quel controsoffitto.**

Meno recente ma altrettanto – tristemente – indimenticabile è il crollo della scuola elementare Francesco Jovine di San Giuliano di Puglia, in provincia di Campobasso, durante il terremoto in Molise del 31 ottobre 2002. Sotto le macerie erano stati ritrovati i corpi senza vita di 27 bambini e di una maestra.

I 10 COMANDAMENTI PER RIQUALIFICARE UN EDIFICIO

Mauro Bertoni e Antonio Salmoiraghi

Anche in quel caso, il crollo fu determinato da responsabilità umane. Durante il sisma, infatti, era crollata la sopraelevazione dell'edificio, costruita nella più totale inosservanza delle normative (e non solo quelle antisismiche, ma in generale tutte quelle obbligatorie per qualsiasi lavoro su strutture in muratura, dal progetto al collaudo).

Noi ci occupiamo spesso della valutazione della vulnerabilità sismica per edifici strategici, rilevanti e infrastrutture (scuole, caserme, ospedali, centri commerciali, cinema, sedi di Protezione Civile ed Emergenze, strutture sportive, ecc.), e uno dei problemi che riscontriamo più di frequente riguarda la reperibilità del fascicolo del fabbricato, ovvero quel documento che racconta la storia dell'edificio.

Succede spesso nella pubblica amministrazione che questi documenti non siano di facile consultazione, e spesso ci si dimentica persino che esistano. Così, quando negli anni i tecnici cambiano, si perde la storia e la traccia di questi documenti.

Per questo **all'analisi documentale e storico-critica dell'edificio vanno sempre associate indagini in sito e rilievi strutturali, soprattutto se la sola indagine visiva non è esaustiva.**

Durante la verifica statica del cavalcavia Benedetto Croce di Arcore, per esempio, siamo riusciti a recuperare informazioni utili sul suo stato originario grazie ad alcune foto storiche che risalivano alla sua inaugurazione, nel 1969.

Integrando le informazioni raccolte con una campagna di rilievi e indagini in sito, siamo riusciti a risalire a come era stato eseguito e ad avere un quadro dello stato di conservazione e degrado della struttura.

Abbiamo quindi effettuato delle prove di carico statico e dinamico, facendo passare sopra al ponte dei camion di diverso peso e monitorando il grado di deformazione dell'impalcato per confrontarlo con quello atteso.

Sono state eseguite poi una serie di indagini approfondite: assaggi localizzati, prove sclerometriche, prove ultrasoniche, indagini pacometriche, indagini video-endoscopiche, verifiche della carbonatazione, indagini georadar.

Grazie a questo intervento abbiamo potuto confermarne e certificarne la portata e l'idoneità al traffico nel rispetto e nei limiti prescritti dalla normativa. Grazie alle operazioni da noi svolte è stato quindi possibile impostare un corretto piano di manutenzione, suggerendo indicazioni per la messa in opera di interventi di ripristino di alcune zone entro gli anni successivi. I risultati ottenuti dalle analisi eseguite potranno successivamente essere utilizzati come termine di confronto con i risultati di analoghe prove eseguite in futuro, al fine di ricolaudare periodicamente le opere oppure per eseguire verifiche statiche, se necessarie.

Tornando al parco acquatico di Concorezzo di cui abbiamo parlato nello scorso capitolo, dieci anni dopo siamo stati incaricati di

I 10 COMANDAMENTI PER RIQUALIFICARE UN EDIFICIO

Mauro Bertoni e Antonio Salmoiraghi

effettuare un nuovo collaudo statico, per assicurarci che la struttura fosse sicura e ben funzionante come quando era stata aperta. Tramite un metodo non invasivo (una tecnica vibrazionale dinamica), con l'aiuto del progettista strutturale dell'edificio abbiamo appurato che le vibrazioni erano comparabili con quelle previste dal progetto originario della struttura.

Confrontando i dati con quelli che avevamo ottenuto dieci anni prima con il primo collaudo statico, abbiamo potuto ricertificare la struttura e permetterle di rimanere in esercizio.

Nel 2021, invece, ci siamo occupati del collaudo della meravigliosa passerella ciclopedonale sospesa sul Torrente Mallero, un collegamento aereo mozzafiato di 145 metri che congiunge Mossini con Ponchiera, due piccole frazioni di Sondrio in quota.

L'obiettivo era verificare che fosse idonea per l'uso e per la sicurezza delle persone.



Il nostro committente, un'impresa che ha l'appalto integrato della manutenzione di questa e altre infrastrutture, ci aveva chiamato per verificare che il piano manutentivo che loro avevano previsto fosse sufficientemente idoneo per ricollaudare l'opera, affidandoci il monitoraggio dinamico dei tiranti della passerella durante le fasi di prova di carico di collaudo.

Oggi la ciclopedonale sul Mallero è un'incredibile opera di ingegneria sospesa sopra uno spettacolare orrido creato dal torrente che regala a chi la attraversa un'esperienza davvero adrenalinica e mozzafiato, ma in tutta sicurezza.

Parlando di verifiche durante la vita utile di un edificio, non posso non citare il progetto di restauro e risanamento conservativo a cui abbiamo lavorato nel 2020 per la sistemazione della facciata condominiale su strada di un condominio in Via Giovanni Pergolesi, a Milano.

L'intervento si era reso necessario in seguito all'approvazione, da parte del Comune di Milano, del nuovo Regolamento Edilizio che prevedeva l'obbligo di verifica per gli edifici più vetusti, pena l'inagibilità della struttura.

In base al regolamento entrato in vigore nel novembre del 2014, infatti, gli edifici milanesi ultimati da più di 50 anni devono essere sottoposti a una verifica di idoneità statica qualora non siano in possesso di adeguato certificato di collaudo statico (o qualora ne abbiano uno che risale a più di 50 anni fa).

I 10 COMANDAMENTI PER RIQUALIFICARE UN EDIFICIO

Mauro Bertoni e Antonio Salmoiraghi

Per l'emissione del cosiddetto Certificato di Idoneità Statica (CIS), che ha una validità di 15 anni, è necessaria una verifica basata su due livelli di indagine legati a due diversi livelli di approfondimento: un'analisi qualitativa del fabbricato (ispezioni visive, valutazioni storiche e del contesto, valutazioni dei segnali di sofferenza, presenza di eventuali pericoli in atto) e, solo nel caso quest'ultima non abbia dato esito positivo, una serie di indagini strutturali, verifiche analitiche e valutazioni di sicurezza per la definizione di eventuali interventi di rinforzo.

Nell'edificio di via Pergolesi, in particolare, l'intervento si era reso necessario a causa di ammaloramenti estesi sull'intera facciata e sui balconi.

Alcuni elementi e decorazioni in pietra particolarmente complesse presentavano, nelle parti maggiormente esposte agli agenti atmosferici e all'inquinamento urbano, micro lesioni, fessurazioni e potenziali rischi di distacco che necessitavano di soluzioni specifiche (ma sempre nel rispetto dei materiali e delle strutture).

Il regolamento introdotto dal comune di Milano riguardava proprio questo genere di elementi secondari: balconi, parapetti, rivestimenti, fregi e decori, se non sono in buono stato, mettono a rischio l'incolumità delle persone. Se un pezzo di cornicione si fosse staccato certo l'edificio non sarebbe crollato, ma avrebbe comunque potuto ferire un passante.

L'intervento ha previsto opere di trattamento preventivo delle aree lesionate e a rischio di distacco mediante azioni di pre-consolidamento e sigillatura di eventuali esfoliazioni, fessurazioni, fratturazioni o lesioni, per prevenire gli effetti dilavanti delle opere di pulizia e lavaggio della pietra da depositi superficiali.

Sono stati previsti inoltre interventi per l'arresto dell'ossidazione o per la protezione di elementi metallici, oltre all'applicazione finale di prodotti protettivi incolore che garantissero la protezione superficiale dei manufatti in pietra per rallentarne il degrado.

Date le caratteristiche dell'immobile, all'impresa che ha eseguito i lavori è stato richiesto di possedere specifiche competenze nell'ambito del restauro e della manutenzione di beni di pregio: per quanto "vetusto", come lo definiva il Comune, quell'edificio era una piccola opera d'arte architettonica che andava rispettata. Ci siamo assicurati, quindi, che l'impresa effettuasse un lavoro certosino senza intaccare in nessun modo la vera anima dello stabile.

Il risultato è stato straordinario.

10° COMANDAMENTO

**AFFIDATI
AD AZIENDE
CERTIFICATE**

di Gianpiero Montalti



Quando si tratta di scegliere il partner giusto per un progetto di recupero o riqualifica di un edificio esistente, ci sono diversi aspetti da prendere in considerazione. Uno, in particolare, viene però spesso sottovalutato dai committenti: il possesso della/e certificazione/i (oggi possono essere tante e diverse).

Ogni progetto di riqualificazione deve partire da un'approfondita raccolta dati e un'attenta analisi degli stessi. Spesso i committenti non danno il giusto peso e la giusta attenzione a questi aspetti perché non hanno la percezione di quanto siano importanti queste fasi preliminari e di quanto possano poi incidere sulla buona riuscita del progetto. Rivolgersi quindi ad aziende certificate è importante per diversi motivi.

Un'azienda certificata è una realtà che ha implementato e condiviso – spesso faticosamente e con non pochi sacrifici – un sistema di gestione, affinché tutti i propri collaboratori possano lavorare secondo procedure interne ben definite e valutate da enti terzi indipendenti.

Tutti, in azienda, dovrebbero partecipare attivamente alla redazione delle procedure, definendo chi deve fare cosa, in quale circostanza, quali strumenti adottare, quali controlli effettuare, ecc. Una volta implementato il SGQ, tutti i processi critici vanno sviluppati sistematicamente senza deroghe ed eccezioni.

Per raggiungere la certificazione, gli aspetti gestionali e quelli operativi più significativi devono essere processati dall'azienda.

I 10 COMANDAMENTI PER RIQUALIFICARE UN EDIFICIO

Mauro Bertoni e Antonio Salmoiraghi

Alcuni criteri di tipo gestionale sono richiesti dalla ISO 9001, mentre quelli più operativi sono definiti dall'organizzazione stessa in funzione della propria struttura e dello specifico settore di business.

Dal punto di vista sistemico è richiesta, per esempio, un'attenta valutazione del contesto esterno e interno in cui opera l'azienda. La direzione deve predisporre, almeno una volta all'anno, un dettagliato riesame prendendo in considerazione tutta una serie di aspetti tecnici, amministrativi e di prestazioni.

Il sistema di gestione della qualità richiede una critica e dettagliata disamina di tutto ciò che è accaduto durante l'anno per verificare che l'azienda abbia effettivamente rispettato la propria strategia e che abbia affrontato e risolto tutti i problemi che si possono essere appalesati, nei giusti tempi e definendo spunti di miglioramento continuo.

Un'azienda certificata deve anche curare e monitorare la soddisfazione dei propri clienti. Non si tratta semplicemente di valutare il gradimento e la fedeltà del cliente contando la ricorrenza delle "commesse" acquisite nel tempo. Occorre cercare di valutare se sono state soddisfatte tutte le aspettative del cliente. La valutazione del grado di soddisfazione del cliente deve quindi andare ben oltre la mera constatazione del fatto che alcuni dei clienti abbiano affidato più di una commessa e possano apparire come "fidelizzati".

Essenziale, per ottenere e mantenere una certificazione di parte terza, è anche la conduzione sistematica delle verifiche ispettive interne per accertarsi che tutte le attività vengano svolte come previsto.

La cosiddetta “attività ispettiva di parte prima” è importante tanto quanto quella svolta da terze parti, se condotta in maniera seria e critica. Chi la svolge senza consapevolezza, solo per ottemperare a una prescrizione normativa, rischia di perdere tempo inutilmente senza trarne alcun beneficio. In questi casi non vengono mai riscontrati problemi e/o trovati spunti di miglioramento, non apportando alcun valore aggiunto all’organizzazione.

Condurre periodicamente delle verifiche ispettive interne dovrebbe fornire una panoramica completa ed esaustiva delle proprie attività e del loro grado di sviluppo, svelando dove si annidano sistematicamente le anomalie ricorrenti distinguendole da quelle accidentali.

È importante che il sistema di gestione aziendale sia certificato da un ente terzo accreditato.

Un’azienda che segua una serie di principi o “comandamenti” non solo e non tanto perché è una norma a imporlo, ma perché lo pensa e ci crede incondizionatamente, è un’azienda impegnata ad assicurare il suo sviluppo futuro e un alto grado di soddisfazione dei propri clienti.

Allo stesso modo, la norma richiede una giusta attenzione al fatto che venga definito un programma temporale di sviluppo del progetto, stabilendo con una certa accuratezza i tempi da rispettare per ciascuna fase e la cadenza con cui effettuare dei controlli per accertarsi che non si verifichino indeterminanze, errori o ritardi.

I 10 COMANDAMENTI PER RIQUALIFICARE UN EDIFICIO

Mauro Bertoni e Antonio Salmoiraghi

Un'organizzazione che si impegna a sviluppare e gestire un progetto in questo modo e definisce e riesamina tutto questo ancora *prima* di partire, è un'azienda che avrà altissime probabilità di gestire efficacemente l'intero processo e soddisfare, di conseguenza, il proprio committente.

Anche gli aspetti inerenti alla *compliance* normativa sono tasselli rilevanti per mantenere attivo un sistema di gestione della qualità. **Un'azienda certificata deve conoscere bene le norme di più largo utilizzo e deve sempre essere aggiornata sulle nuove leggi, sia a livello italiano che europeo.** Questo aspetto fornisce un'ulteriore ragionevole certezza che l'organizzazione a cui ci si rivolge sia adeguata e conosca bene il proprio settore, il mercato e la normativa.

Un'organizzazione certificata è una realtà strutturata con personale tecnicamente e professionalmente qualificato e aggiornato, che segue meticolosamente le proprie procedure, che si attiva per rispettare i tempi, che adotta metodologie volte ad assicurare risultati *certi*. **Rivolgersi a un'organizzazione certificata significa affidarsi a un partner "garantito" da un ente terzo indipendente.** Un importante valore aggiunto.

Ovviamente con tutti i distinguo del caso. Già, perché per alcuni ancora oggi la certificazione non è altro che l'ottenimento di un bollino blu da millantare sul sito aziendale o sulle brochure istituzionali, ma nella sostanza si continua a lavorare come si è sempre fatto.

Altri, invece, lo fanno perché lo “sentono” proprio e perché ritengono che tutte le fatiche e i costi sostenuti per arrivare alla certificazione si possano tradurre in processi più efficaci e qualificati. Perché sono consapevoli che migliorando il proprio modo di lavorare possono evitare tutti quei piccoli o grandi errori che portano a fare e rifare le cose più volte.

Svolgendo le attività in un certo modo, non solo si riducono i costi inutili, ma si evitano anche delle magre figure con i propri clienti, aumentando la soddisfazione di entrambi.

*Rivolgersi
a un'organizzazione
certificata significa
affidarsi a un partner
“garantito” da un ente
terzo indipendente.*

**DEVI RIQUALIFICARE UN EDIFICIO
E HAI ANCORA DUBBI SUL METODO
DA SEGUIRE PER RAGGIUNGERE
IL TUO OBIETTIVO IN TEMPI CERTI
E RISPETTANDO IL BUDGET?**

CONTATTACI!



RINGRAZIAMENTI

Teknoprogetti nel 2023 ha compiuto i suoi primi vent'anni. Un traguardo importante per la nostra società, che è stato possibile grazie al contributo di tante persone – colleghi, collaboratori, dipendenti, amici – che hanno fatto parte della nostra organizzazione o che ancora ne fanno parte.

Vogliamo ringraziare tutti loro e, a coloro i quali hanno preso altre strade, auguriamo buona vita.

Mauro ed Antonio

Mi sia consentito un ringraziamento personale ad Antonio che, nel momento della stampa di questo libro, ha deciso di fare un passo di lato per agevolare il ricambio generazionale.

Grazie Presidente!

Mauro

Si ringrazia l'Ing. Gianpiero Montalti per la grande disponibilità dimostrata ed il prezioso contributo che ci ha onorato di offrirci.

Si ringrazia Francesca Bertoni per le creative illustrazioni, capaci di dare vita ai capitoli cogliendo a fondo il significato del nostro metodo di lavoro.

GLI AUTORI

Antonio Salmoiraghi e Mauro Bertoni sono i soci fondatori di Teknoprogetti Engineering, una società attiva nel campo dell'edilizia con elevate competenze nei diversi settori dell'ingegneria civile sia pubblica che privata, che supporta tutte le fasi dell'intero percorso: dalla diagnostica preventiva alla progettazione e direzione lavori specialistica e integrata.

Antonio Salmoiraghi e Mauro Bertoni ne sono convinti: il processo edilizio deve essere ispirato a criteri di competenza, qualità, correttezza e serietà professionale.

Perché solo chi ben conosce ben ricalifica.



DEVI RIQUALIFICARE UN EDIFICIO?

**Segui i dieci comandamenti
per raggiungere il tuo obiettivo
senza perdite di tempo e di risorse.**

LEGGENDO QUESTO LIBRO SCOPRIRAI:

- come avere una chiara visione d'insieme del tuo progetto di riqualificazione
- qual è il metodo ideale per affrontare un progetto così importante minimizzando i rischi
- come effettuare l'analisi del luogo che accoglierà il tuo edificio
- le analisi, i rilievi e le ricerche documentali da effettuare sull'edificio prima di cominciare i lavori
- come svolgere uno studio di fattibilità per stare nel budget e nei tempi previsti
- perché valutare di appaltare alcuni aspetti a più professionisti
- come e perché scegliere un buon direttore dei lavori
- come mantenere efficiente la tua opera
- quali controlli programmare durante la vita utile dell'edificio
- perché dovresti affidarti ad aziende certificate

"Perché chi ben conosce, ben riqualifica"

LIBRI D'IMPRESA
trasformiamo le tue idee in libri



€ 14,99