2022CCR

Construction Cost Report

DICEMBRE 2022

APPROFONDIMENTO RELATIVO ALLA VARIAZIONE DEI PREZZI NEL MERCATO ITALIANO DELLE COSTRUZIONI.

Nel 2021 ci siamo trovati davanti ad una situazione a dir poco senza precedenti, dove la progressiva ripresa delle attività economiche su scala mondiale a seguito del lockdown da Covid-19 ha determinato, in concomitanza con diversi fattori, l'aumento generalizzato dei costi di costruzione.

Abbiamo vissuto un periodo di forte confusione, con prezzi improvvisamente senza controllo e budget realizzati negli anni precedenti diventati da un giorno all'altro completamente anacronistici.

GAD ha quindi scelto di condividere il proprio punto di vista privilegiato sul tema dei construction cost, redigendo il 2021CCR: un report che aveva lo scopo di rendere edotti tutti gli attori della filiera, su tutte le dinamiche che stavano, in quel momento, determinando un rapido incremento dei prezzi.

Il risultato è stato un documento che ha ricevuto più di 1.000 download, scaricato da più di 400 organizzazioni aziendali, diventando per tanti un punto di riferimento.

Le prime vicende del 2022 hanno riportato presto l'attenzione sul tema costi e tante sono state le richieste pervenute alla nostra società di un aggiornamento del Report.

Come GAD, abbiamo sentito che quella che un anno prima era stata una scelta di informazione, dovesse diventare un dovere e abbiamo deciso di trasformare una pubblicazione unica in un report con cadenza annuale. Abbiamo inoltre concentrato i nostri sforzi sulla ricerca, sviluppando un tool informatico che permette di monitorare mensilmente, rendendo i dati accessibili a tutti gli iscritti, l'andamento delle principali materie prime. Infine, abbiamo definito il GAD index, un indice con valore 100 a gennaio 2015, che definisce l'andamento dei costi di costruzione di un edificio con aggiornamento mensile, distinguendo il costo nelle sue tre componenti principali, di opere strutturali, architettoniche e impiantistiche

Abbiamo quindi il piacere di presentare al lettore, la seconda edizione del Construction Cost Report relativa al periodo Dicembre 2021 – Dicembre 2022.

Gianpiero Aresi
GAD Chief Executive Officer

Premessa

Come ormai evidente dalle recenti fluttuazioni, i prezzi delle opere da costruzione non sono dei valori statici ma dinamici e dipendenti da molti fattori interni ed esterni al settore. Tuttavia, va subito chiarito che i fattori che generano variazioni nei costi non agiscono direttamente sui prezzi ma sulle loro sottocomponenti fondamentali. Pertanto, prima di entrare nel merito del perché i costi sono cambiati nell'ultimo anno, è necessario individuare quali sono le componenti che costituiscono il prezzo finale delle opere.

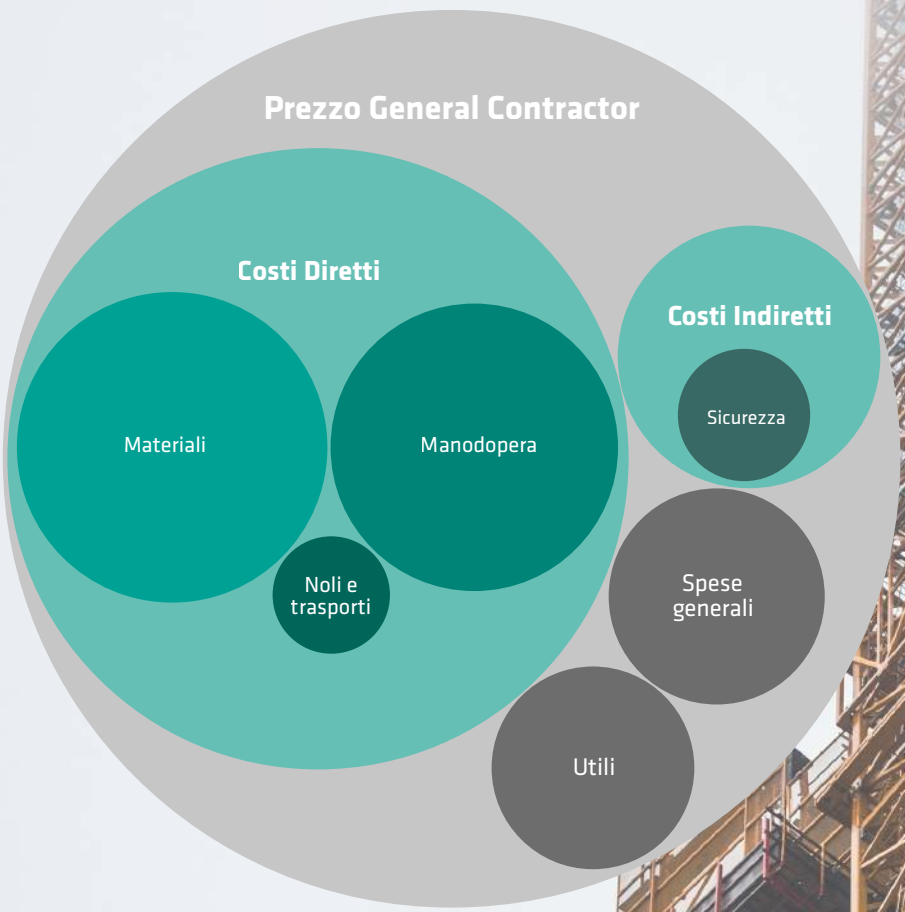
In primis va distinto il costo della lavorazione dal prezzo del General contractor. Il primo è l'insieme dei costi che concorrono alla produzione in cantiere mentre per giungere al prezzo del General Contractor bisogna ulteriormente considerare le spese generali, ovvero i costi di gestione interna dell'impresa, e l'utile che il GC intende ottenere dall'appalto.

Il costo delle lavorazioni

Il costo delle lavorazioni è composto dalla somma dei costi diretti e dei costi indiretti.
I costi diretti sono i costi direttamente riconducibili alle singole lavorazioni, ovvero i materiali (generalmente comprensivi di trasporto, scarico, accatastamento e sfrido), la manodopera e i noli direttamente legati alle specifiche opere (ad esempio autopompa per getto del calcestruzzo o PLE per posa in opera delle carpenterie metalliche; esclusi invece attrezzature e apprestamenti comuni come gru e ponteggi).

Indiretti

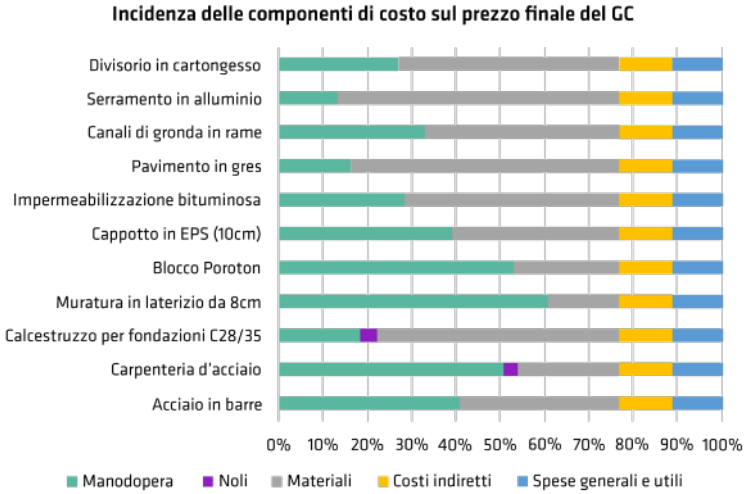
I costi indiretti, invece, sono quei costi non direttamente associati alla lavorazione ma comunque necessari alla produzione in cantiere. Tra questi figurano, ad esempio, impianti ed attrezzature al servizio dell'intero cantiere, la sua gestione, occupazioni temporane di aree, controlli e collaudi, assicurazioni, cauzioni, fideiussioni, inflazione, oneri finanziari e i costi della sicurezza individuati dal PSC. Essendo costi non riferiti a specifiche lavorazioni ma interni al cantiere e al contratto stipulato con il committente, la loro quantificazione non è direttamente proporzionale all'importo dell'opera da realizzare ma influenzata principalmente dalla durata dell'intervento.



Spese generali e utili

Quando l'appalto viene affidato ad un General Contractor, cioè a un'impresa che si occupa del coordinamento dei fornitori e dei subappaltatori, il prezzo che viene esposto per le singole lavorazioni non corrisponde al solo costo delle stesse ma include anche le spese generali che la società sostiene per la sua struttura organizzativa, quali ad esempio, il personale di sede, magazzini, la contabilità societaria, ecc. e le spese tecniche di pianificazione ed ufficio gare. Questo costo è molto variabile e dipende principalmente dalla dimensione dell'impresa e dai suoi asset. Inoltre, va considerato che, essendo dei costi fissi nei bilanci annuali, le spese generali dipendono anche dal numero di interventi totali sui quali l'impresa può ripartire questi costi.

Infine, chiaramente i prezzi dei General Contractor includono anche l'utile, il quale può variare a seconda della tipologia di impresa, dal suo stato di salute e dalle condizioni del mercato.
Chiarita la composizione dei prezzi, va compreso che a seconda della tipologia delle lavorazioni il rapporto tra le diverse sottocomponenti può variare in maniera importante. Nel grafico "Incidenza delle componenti di costo sul prezzo finale del GC" sono rappresentate indicativamente le percentuali di incidenza di Materiali e trasporti, Manodopera, Noli - intesi come direttamente legati alla lavorazione (quindi esclusi ad esempio gru e ponteggi). Per giungere al totale del prezzo GC sono state riportate anche le incidenze dei Costi indiretti (in cui invece tra le altre cose sono inclusi gru e ponteggi) e Spese generali e Utili.



Dall'analisi di queste incidenze è possibile intuire che l'aumento del prezzo di una singola componente non porta a un aumento diretto sul prezzo finale, ma che questo dipende da quanto il suo costo parziale incide sul totale. Ad esempio, l'aumento del gres porta ad un incremento importante del prezzo delle pavimentazioni, dal momento che il materiale incide molto sul totale della lavorazione, mentre per le murature in laterizio, assumendo lo stesso aumento percentuale del costo del materiale, l'effetto sul prezzo finale sarà inferiore perché su tale lavorazione incide di più il costo della manodopera necessaria.

È senz'altro utile notare anche che ci sono alcuni fattori che hanno un'incidenza trasversale su più voci di prezzo. Ad esempio, se pensiamo alla posa di una muratura, l'aumento del costo dell'energia porta ad un incremento di diverse voci:

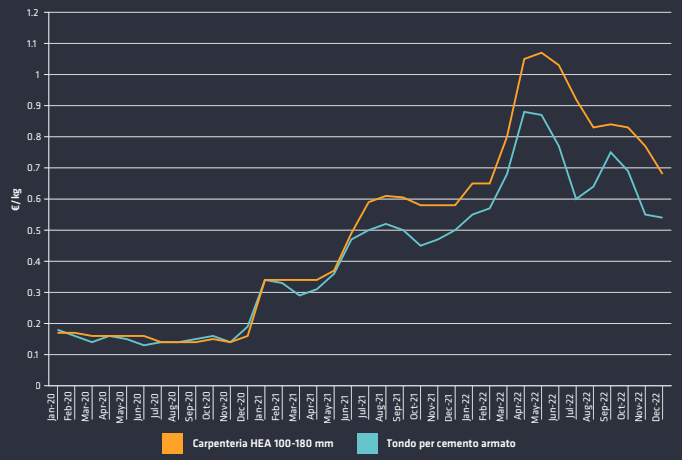
- sul costo del materiale per il funzionamento dei forni per la produzione dei forati,
- sul trasporto in cantiere per il consumo di carburante dei mezzi;
- sui costi indiretti di cantiere per le utenze elettriche necessarie alla produzione;
- sulle spese generali, ad esempio per l'aumento delle bollette di gas e luce dei magazzini.

1. Materie prime e forniture

1.1 Ferro e acciaio

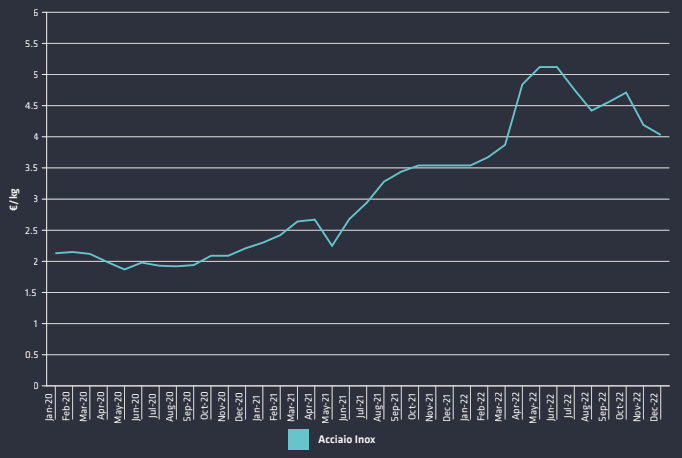
Nel corso dell'ultimo anno, fino al momento dello scoppio della guerra russo-ucraina, l'andamento del costo di ferro e acciaio è stato caratterizzato da un incremento progressivo, secondo lo stesso trend del 2021, in quanto alimentato dai fenomeni economici e politici già presenti nel periodo post covid.
Dallo scoppio della guerra a maggio 2022, si è registrato un rialzo più forte legato all'incertezza dei mercati a cui è seguita un'altrettanta repentina diminuzione dovuta alla minore domanda registrata nel corso della pausa estiva, pari a - 17% rispetto allo stesso mese dell'anno precedente (dati: Federacciai).
È anche importante notare come la variazione del costo dell'energia abbia un effetto diretto sul costo dell'acciaio a fronte di un processo produttivo fortemente energivoro. Tuttavia, questo ha visto un incremento significativo solo a partire dal mese di luglio, portando i suoi effetti sul costo della materia nel successivo "rimbalzo" di settembre, anche legato alla ripresa della domanda e a uno stock della filiera mediamente basso. L'attuale ribasso dell'energia si riflette anche nella diminuzione del prezzo registrato negli ultimi due mesi.

Al momento quindi il mercato dell'acciaio è attraversato da forze contrapposte che determinano forti incertezze, complicandone la lettura e portando ad avere un andamento a singhiozzo.

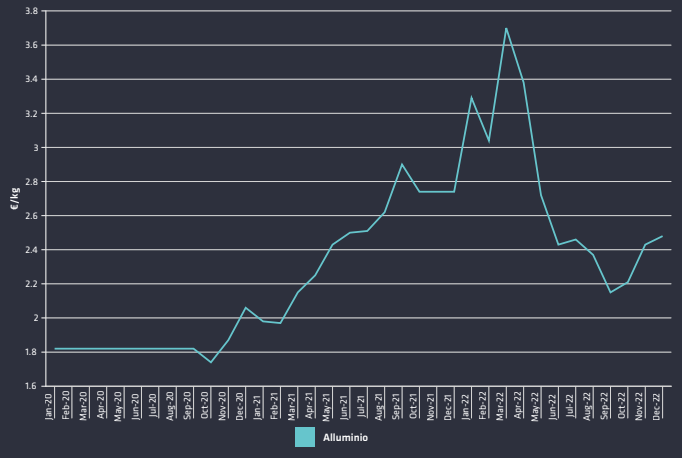


1.2 Alluminio

Il costo dell'alluminio è stato caratterizzato da un'estrema volatilità nel corso degli ultimi due anni.
A seguito dell'incremento della domanda e alle politiche cinesi di riduzione dell'export successivi al lockdown da Covid-19, si è registrata una nuova diminuzione data da un fisiologico assestamento del mercato.
A partire da gennaio 2022, tuttavia, a seguito della proroga delle sanzioni UE per l'annessione russa della Crimea, il costo dell'alluminio ha visto un significativo incremento. Infatti, la Russia costituisce il terzo produttore mondiale di questo materiale. La situazione si è ulteriormente acuita per via dei successivi pacchetti di sanzioni approvati dall'Unione Europea a seguito degli sviluppi della guerra.
Il rafforzamento del dollaro avvenuto negli ultimi mesi dovuto al forte incremento dei tassi di interesse da parte della Federal Reserve ha influito negativamente sulla domanda di materia prima, portando a una diminuzione del suo valore sul mercato globale.



Occorre notare come anche per questo metallo il costo di produzione sia fortemente legato a quello dell'energia, che ne determina una forte variabilità anche dovuta alla possibile ripresa della domanda da parte del settore delle costruzioni cinese, limitata al momento per le politiche zero-covid portate avanti dal governo.



1.3 Rame

Il costo del rame nel corso dell'ultimo anno ha mantenuto un valore più stabile rispetto a quello di acciaio e alluminio, registrando una significativa diminuzione a partire da giugno a causa della minore domanda data dall'aumento dei tassi di interesse americani che hanno ridotto le importazioni da parte del mercato statunitense.

Questa flessione può determinare un sottoinvestimento nel settore che rischia, come segnalato da diversi esperti, di scontrarsi con l'aumento della domanda atteso per la transizione energetica globale, che si attende porti la richiesta a crescere tra il +600% e il +900% entro dieci anni.

Goldman Sachs prevede infatti che il prezzo di riferimento del London Metal Exchange raddoppierà quasi fino a una media annuale di $ 15.000 la tonnellata nel 2025. Si consideri che al momento il rame si attesta a circa $ 7.700 la tonnellata sul LME.

1.4 Cemento e Calcestruzzo

Il costo del cemento, a seguito di un andamento relativamente stabile nel corso del 2021, ha visto una forte impennata a partire dall'inizio del 2022.

Questo aumento è legato in primo luogo all'incremento del costo del petcoke, il combustibile utilizzato nel settore, più che triplicato rispetto a inizio 2020.

Inoltre, la produzione di calcestruzzo comporta significative emissioni di CO_2, si consideri che per produrre il klinker, principale costituente del cemento, vengono emessi 900kg di CO_2 per ogni tonnellata. Pertanto, va tenuto in considerazione anche il prezzo dei diritti di emissione di CO_2 che è cresciuto in pochi mesi di quasi due terzi sull'Emission Trading Scheme, il sistema europeo che regola la quantità di CO_2 prodotta dall'industria. Tenendo conto delle ultime quotazioni dei diritti di emissione solo questo fattore ha portato quindi a un extracosto di oltre 30€ per ogni tonnellata di cemento, valore che porta a raddoppiare i costi variabili produttivi.

Guerra Russo-Ucraina

L'attuale guerra tra Federazione Russa e Ucraina è l'epilogo di una serie di eventi che iniziano con la rivoluzione ucraina del 2014 e della conseguente crisi in Crimea quando, a seguito del cambio di governo ucraino non riconosciuto da Mosca, Vladimir Putin ha preso il controllo di Crimea e Sebastopoli e dichiarando l'annessione de facto tali territori alla Federazione Russa.
Sulla spinta di tali annessioni russe, le fazioni separatiste filorusse presenti nella regione ucraina del Donbass hanno unilateralmente dichiarato l'indipendenza dallo stato ucraino e istituito le repubbliche di Lugansk e Donetsk.
Il rifiuto da parte di Kiev di ratificare le dichiarazioni di indipendenza ha innescato una guerra civile che si è protratta dal 2014 alla fine del 2021 con un'intensità medio-bassa.
A partire dagli ultimi mesi del 2021 la Federazione Russa ha avviato una serie di esercitazioni militari in corrispondenza del confine ucraino che ha portato ad un innalzamento della tensione tra i due stati, fino ad arrivare al 24 Febbraio 2022 quando Vladimir Putin ha dato il via ad una guerra di invasione su suolo ucraino.

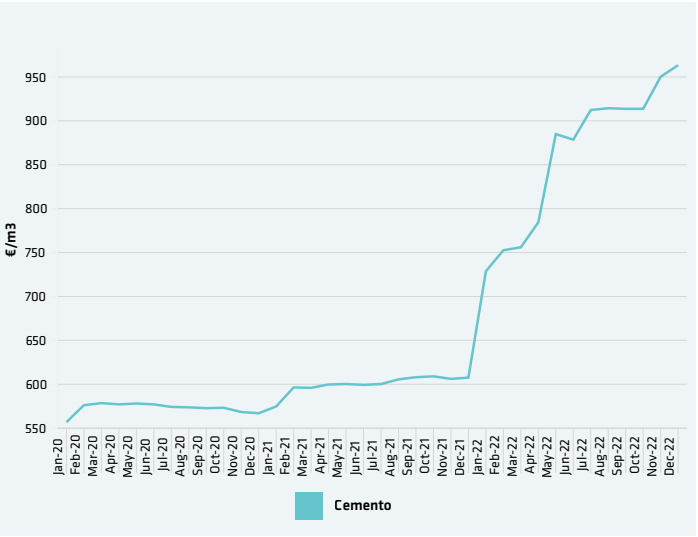
DUE PAESI ESPORTATORI

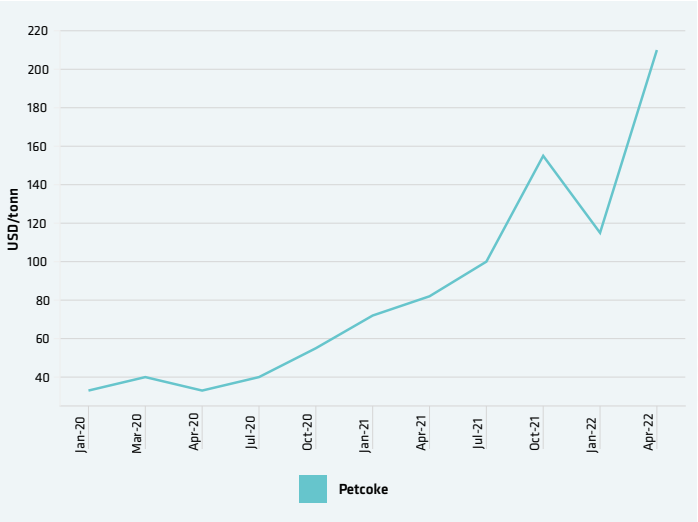
Sia la Federazione Russa che l'Ucraina sono due tra i maggiori esportatori di materie prime e fonti energetiche verso UE (circa il 40% di gas naturale consumato in Europa proviene dalla Russia). L'Ucraina esporta materie prime quali ferro, acciaio e prodotti minerari, mentre la Federazione Russa basa la quasi totalità del suo export sull'energia (circa il 54%) essendo il secondo esportatore mondiale di gas, petrolio e carbone e su materie prime, ed è tra i primi esportatori di rame, acciaio, nickel, legname e terre rare

CONSEGUENZE

La risposta dell'UE alla guerra causata dalla Russia è stata una serie di pesanti sanzioni che hanno ridotto gli scambi commerciali tra l'Unione Europea e la Russia.
Questo, oltre ad aver mostrato la vulnerabilità della catena di approvvigionamento europea (risultato di dipendenza bilaterali, concentrazione di produzione in pochi paesi e asimmetrie di mercato), ha causato un forte stress dei mercati, la riduzione della disponibilità di materie prime e fonti energetiche con un conseguente (ulteriore) incremento del prezzo di gas e materie prime (in particolare, dei metalli). Questo oltre che rendere instabili e difficilmente poco prevedibili gli equilibri economici futuri, ha ripercussioni anche sul mondo dell'edilizia e in particolare sulla fornitura e costo dei materiali edili.

A conferma di una tendenza a salire del prezzo del cemento nell'ultima rilevazione presente (dicembre 2022) si registra un ulteriore aumento del 5,5% rispetto al bimestre precedente.
Ne consegue un incremento del calcestruzzo, che si ricorda essere composto da cemento, sabbia, acqua e inerti, all'interno del quale, a seconda del mix design, la componente di cemento è pari mediamente a 300Kg a m3

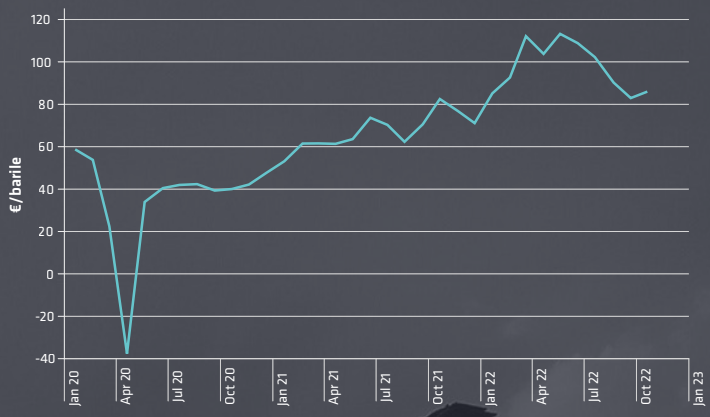




1.5 Derivati del petrolio

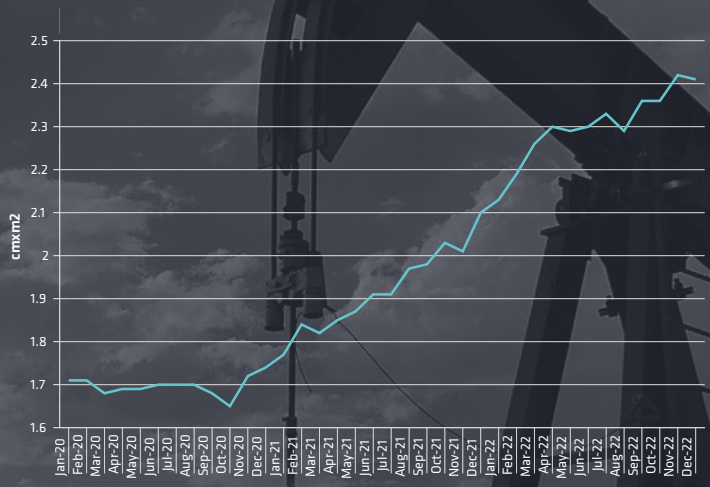
Il costo dei derivati del petrolio, ampiamente impiegati nel settore delle costruzioni per l'impermeabilizzazione e l'isolamento dell'involucro edilizio, è direttamente correlato a quello del greggio e pertanto risente direttamente delle condizioni macroeconomiche di più settori.
L'Opec+ (Organization of the Petroleum Exporting Countries) ha tagliato la produzione di petrolio al culmine della pandemia di Covid nel 2020 per invertire il calo dei prezzi, che ha portato all'aumento dello scorso anno. I prezzi del petrolio hanno infatti sfiorato quasi i 140 dollari al barile dopo l'invasione russa dell'Ucraina ma da allora è iniziato un calo per i timori di recessione, le restrizioni Covid in Cina e il possibile accordo sul nucleare con l'Iran.

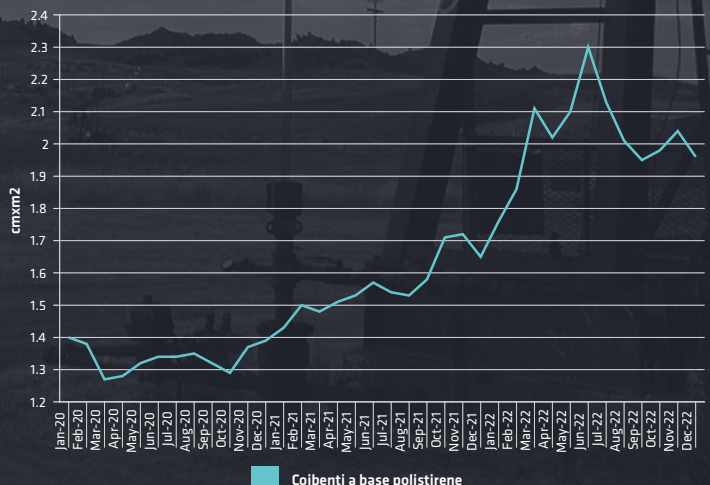
Da marzo il Brent e il Wti sono scesi sotto la soglia dei 100 dollari, alimentando la prospettiva che l'Opec+ avrebbe potuto iniziare a tagliare la produzione per sostenerne i prezzi. Per contrastare l'incremento dei costi energetici l'UE si è mossa infine per calmierare il costo del petrolio inserendo un price cap a inizio ottobre. Gli effetti di questa misura sul mercato energetico e sul prezzo delle materie prime derivanti dal petrolio appaiono ora difficili da prevedere e saranno da valutarsi nei mesi successivi



1.6 Isolanti

Sebbene derivino da processi produttivi diversi, gli isolanti in lana minerale e quelli a base di polistirene hanno visto degli aumenti simili dal 2020: +40% i primi e +41% i secondi.
Ciò è dovuto al fatto che gli eventi che hanno inciso sulle due produzioni sono fondamentalmente gli stessi: la crisi durante il lockdown, l'effetto del superbonus e il rincaro dei prezzi dell'energia.
Nel corso del 2022 ha agito principalmente la tensione sui mercati energetici; infatti, entrambe le produzioni sono particolarmente energivore. Ad esempio, nella produzione della lana minerale, il gas - una delle risorse che sta fortemente destabilizzando l'industria - ha un ruolo centrale essendo impiegato sia per fondere i materiali sia per bruciare le emissioni della produzione (depurazione dei fumi di scarico).
Per quanto riguarda gli isolanti in polistirene vale un discorso analogo: la polimerizzazione e la sinterizzazione sono processi che richiedono grandi quantità di energia.
A questo aspetto va aggiunto quanto già riportato nel capitolo relativo ai derivati del petrolio, che incidendo anche sul materiale base grezzo (oltre alle lavorazioni), spiega il motivo del leggero maggior incremento rispetto agli isolanti in lana minerale.



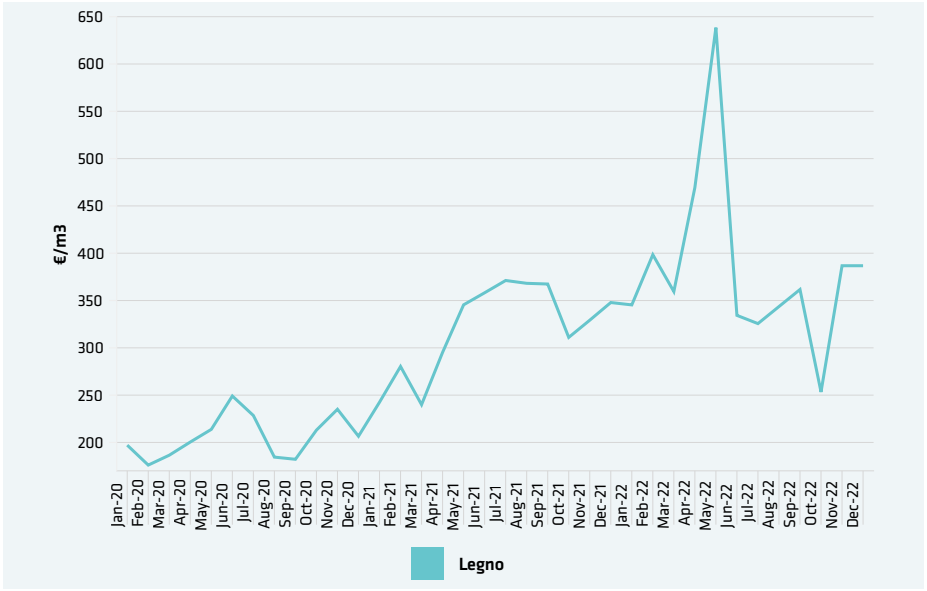


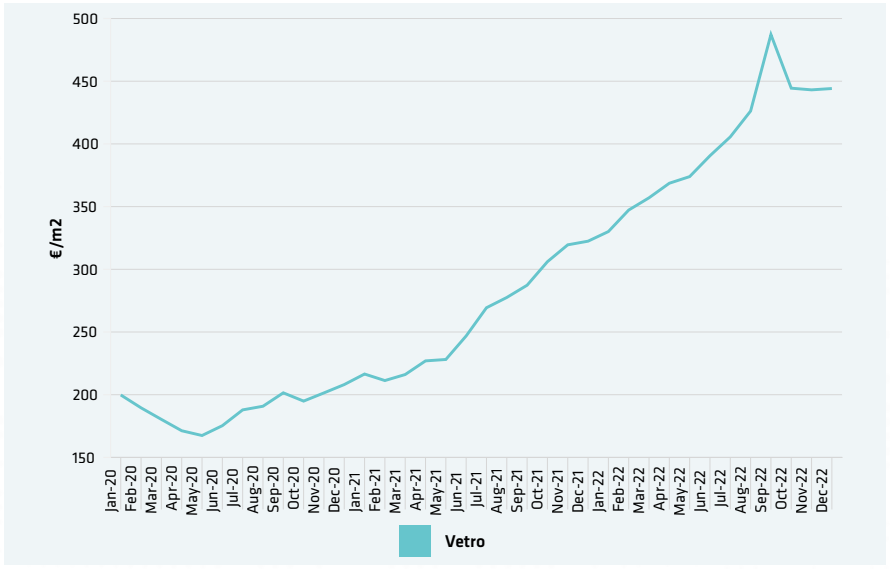
1.7 Legno

Il costo del legno nel primo semestre 2021 ha visto un forte aumento dovuto alla ripartenza del mercato delle costruzioni in Cina e USA, le quali, per via della crisi del legname in Canada e le restrizioni russe sull'esportazione del legno grezzo, hanno rivolto la propria domanda al mercato europeo.

Successivamente i prezzi si sono stabilizzati fino allo scoppio della guerra in Ucraina, la quale, inizialmente, ha generato un picco dovuto principalmente alla corsa alle scorte per i timori suscitati da una possibile carenza del materiale. Infatti, Russia, Ucraina e Bielorussia insieme producono 55 milioni di m3 di tondo e 18 milioni m3 di segati (dati FAO), con una forte componente di export.

Tuttavia, la solidità del mercato del legno europeo ha portato ad una recente nuova stabilizzazione dei prezzi su livelli in linea a quelli pre-guerra, probabilmente riconducibile all'over stock generato nel mese di aprile.





1.8 Vetro

Dalla ripresa del mercato successiva al periodo di lockdown da Covid-19, la crescita del costo del vetro non si è mai arrestata continuando a salire con un trend costante. Il prezzo è passato da circa 170 €/m2 del maggio 2020 (per stratificato temperato 4+4) a valori che si aggirano intorno a 400 €/m2, ovvero una crescita pari a circa 100% in un anno e mezzo.
Ciò è dovuto principalmente all'aumento del costo dell'energia, infatti la produzione del vetro e le successive lavorazioni come la tempratura sono attività con forte consumo di energia. Oltre a quest'ultima, anche la carenza di alcune materie prime dovuta alla guerra in Ucraina contribuisce all'aumento, come nel caso della soda, uno dei componenti base del vetro proveniente in larga misura da Russia e Donbass, il cui prezzo nell'ultimo anno è raddoppiato.
Nell'autunno 2022 si è registrata una temporanea diminuzione del costo del vetro, probabilmente riconducibile alla contingenza che vede un decremento del prezzo del gas dovuto al calo della domanda per via delle riserve accumulate in estate.

Energia

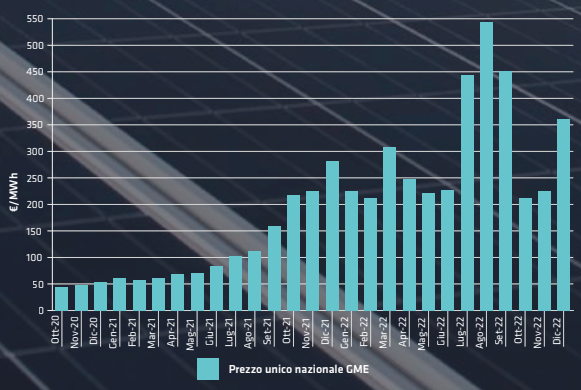
Uno degli elementi principali di tutto il processo edile è il costo dell'energia, che insiste in ogni sua componente – dalla produzione dei materiali, passando per noli e trasporti, fino ai costi operativi di sede.
Durante il lockdown del 2020 abbiamo assistito ad un rallentamento e uno stop delle attività economiche che, una volta riprese, hanno comportato un aumento della richiesta di energia determinandone di fatto un primo aumento del prezzo.

In seguito, l'invasione dell'Ucraina da parte della Russia, ha ulteriormente destabilizzato i mercati, essendo quest'ultima il principale fornitore di gas in Europa.
L'Unione Europea si è vista costretta a incentivare fonti di forniture alternative per ridurre la dipendenza dalla Russia sia incrementando la richiesta ad altri paesi fornitori quali Algeria, Azerbaijian, Libia e Nord Europa sia cercando di attingere ulteriormente a fonti di energia alternative.

Tra i paesi europei, Germania e Italia sono quelli più dipendenti dalle forniture di gas e specificamente di quello russo. Altri stati membri hanno un sistema energetico più autonomo non sempre privo di problematiche come, per esempio, il nucleare in Francia che, a causa di strutture obsolescenti e di problemi climatici quali la siccità, ha visto drasticamente ridotta la sua capacità produttiva.

In particolare, relativamente alla crisi energetica italiana, circa il 40% dell'energia viene prodotta a partire dal gas (importato in gran parte dalla Russia) e l'energia prodotta da FER (Fonti Energetiche Rinnovabili) ha subito un calo di circa il 5% rispetto al 2021.
Infatti, sebbene ci sia stato un aumento della produzione di energia derivante da fotovoltaico rispetto al 2021, quella prodotta sfruttando il movimento dell'acqua (idrico rinnovabile) ha subito un calo dovuto al prolungato periodo di siccità verificatosi in Italia e in Europa, comportando una riduzione dal 39% nel periodo di osservazione gennaio-ottobre 2021 al 27,8% nello stesso periodo di osservazione del 2022.

La scarsità di gas disponibile comporta un incremento dei prezzi durante le stagioni con maggior richiesta dettata da esigenze climatiche (estate e inverno).
È possibile vedere come la stagione estiva abbia fatto raggiungere un PUN (Prezzo Unico Nazionale) superiore ai 500 €/MWh e che ne sia seguito un abbassamento in autunno, tra i più caldi della storia.
È ipotizzabile e in parte leggibile dalla tendenza del prezzo, che questo inverno, che si annuncia particolarmente rigido, il valore possa risalire ai picchi estivi, tra i più caldi della storia; se questo inverno risulterà particolarmente rigido è ipotizzabile e in parte leggibile dalla tendenza del prezzo, che il valore possa risalire ai picchi estivi.
Inoltre, se il trend dei consumi proseguisse come nell'ultimo bimestre di quest'anno, si potrebbe andare in contro ad uno scenario di emergenza che potrebbe portare all'esigenza di dover attingere alle riserve strategiche nazionali dei pozzi sotterranei legati alla rete dei gasdotti, la cui autorizzazione può essere concessa solo dal MITE.



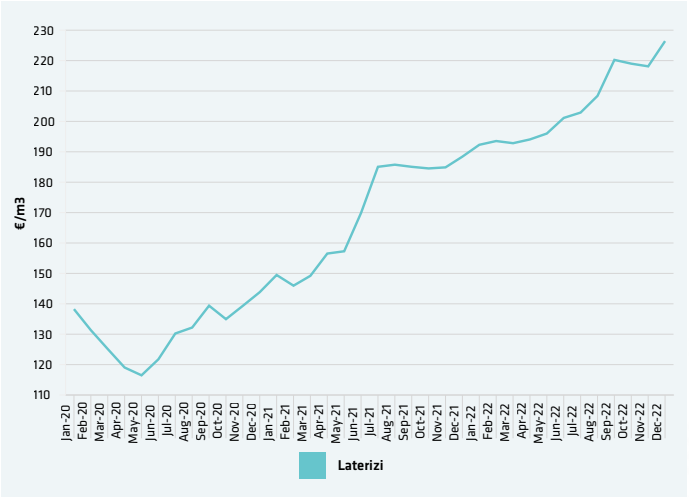
1.9 Laterizi e Ceramiche

Il costo del laterizio ha visto negli ultimi mesi un ulteriore rialzo rispetto ai valori già aumentati nel corso del 2021. Questo incremento è sovrapponibile con l'aumento del costo dell'energia. Infatti, le modalità produttive richiedono il funzionamento in continuo dei forni di cottura, risentendo in modo diretto di eventuali variazioni, dato che non è possibile interromperne il funzionamento se non nell'arco dei mesi richiesti per il raffreddamento delle camere dell'impianto.

Rimanendo nell'ambito dei derivati dell'argilla, l'industria ceramica italiana ha sempre rappresentato un'eccellenza nel mondo. Tuttavia, le ricette per la formazione dei manufatti ceramici, come le piastrelle per pavimenti e rivestimenti, necessitano di materiali importati. In particolare, l'argilla e caolino sono estratti soprattutto nelle cave del Donbass, uno dei territori contesi nel conflitto Russo-Ucraino, che ha pertanto messo in crisi il settore.

Le argille provenienti dall'Ucraina sono preziose soprattutto per le loro caratteristiche: hanno un'alta "tenacità in crudo", ovvero una maggiore resistenza e coesione rispetto al materiale estratto in altri paesi. Ciò le rende adatte alla produzione di piastrelle di grandi formati e con spessori sottili, ad esempio per le piastrelle in gres, sempre più richieste sul mercato e non semplici da realizzare con l'utilizzo di materie prime alternative.

Ma l'interruzione delle importazioni dall'Ucraina è soltanto uno dei problemi che la produzione di ceramiche sta affrontando. Come tutte le aziende energivore anche i produttori di ceramiche sono state alle prese con la notevole crescita dei prezzi del gas. Ad esempio, l'impatto del costo dell'energia, necessaria ad alimentare i forni, sul prezzo delle piastrelle è aumentato di circa 10 volte durante il picco dell'estate 2022. Negli ultimi mesi, dal momento che pare essersi temporaneamente arrestata la tendenza a salire del costo del gas, si registra una momentanea stabilizzazione del costo del materiale con una tendenza ad un leggero ribasso analoga a quella del vetro.



1.10 Terre Rare e semiconduttori

I semiconduttori (costruiti a partire principalmente dal silicio) sono elementi ormai presenti in ogni prodotto elettronico e che quindi ricoprono un ruolo importante anche nel mondo dell'edilizia (impianti elettrici e speciali, fotovoltaici, smart building, etc).
La produzione di semiconduttori è concentrata in pochi paesi, in particolare Taiwan è il primo produttore mondiale arrivando a coprire quasi il 60% della produzione mondiale (la sola TSMC – prima azienda taiwanese - ne produce il 28%).

La crisi di semiconduttori, iniziata nel 2020, è stata generata da molteplici fattori, tra cui la ridotta produzione da parte della Cina per l'adozione di stringenti politiche zero-covid, la guerra commerciale in atto con gli Stati Uniti e un contemporaneo aumento della domanda.
Nel 2021 inoltre Taiwan ha vissuto la sua peggiore siccità dell'ultimo mezzo secolo, causando problemi tra i produttori di chip che utilizzano grandi quantità di acqua pura per mantenere in efficienza le fabbriche.
Questa crisi ha ridotto la disponibilità di elementi presenti sul mercato e causato, oltre che ritardi di produzione, anche un innalzamento dei prezzi.

Nel corso del primo trimestre 2022, il conflitto tra Russia e Ucraina ha portato all'interruzione della catena di approvvigionamento delle terre rare, portando a un ulteriore forte aumento dei costi dei semiconduttori, essendo la Russia il secondo produttore mondiale di silicio dopo la Cina.

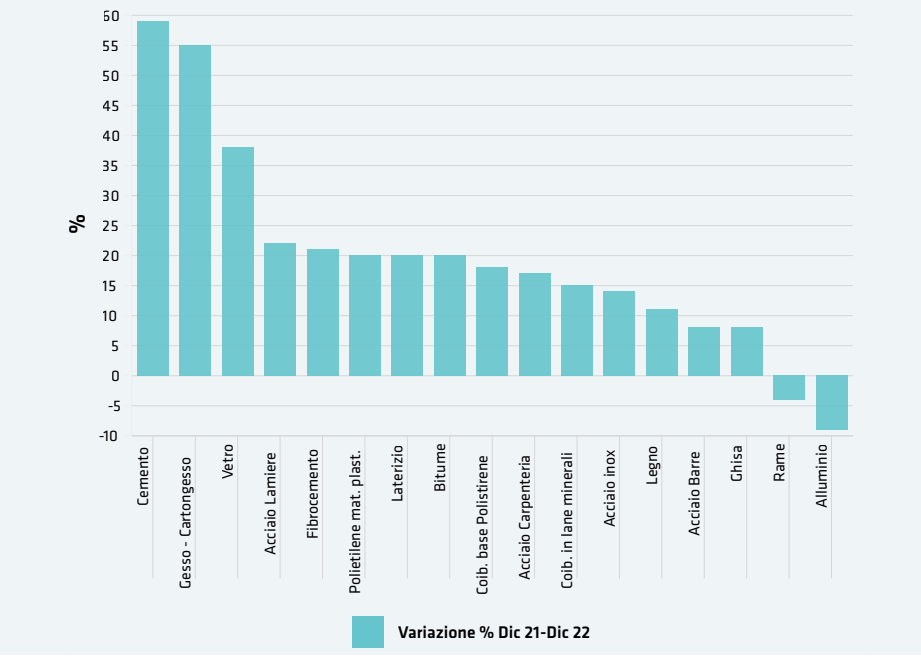
Successivamente, nel corso del secondo trimestre, i prezzi del silicio metallico hanno registrato tendenze contrastanti. A causa delle sanzioni alle imprese russe, questi sono continuati a salire in aprile. Inoltre, a causa delle restrizioni europee sulle società di trasporto russe e bielorusse, i prezzi del silicio sono saliti alle stelle. Tuttavia, alla fine di aprile, la crescita delle quotazioni del silicio sul mercato è rallentata a causa di un forte calo della domanda, che con l'aumento dell'offerta, hanno causato un eccesso di scorte nel segmento e un calo dei prezzi.

Tuttavia, nel mese di giugno, i fornitori hanno tentato di speculare sull'aumento dei prezzi in Cina, ma alla fine del mese sono stati costretti a cedere ancora una volta.
Se queste tensioni dovessero ulteriormente prolungarsi o inasprirsi, non è da escludere che si possano verificare nuove limitazioni della produzione con pesanti effetti a cascata anche sui prezzi.

1.11 Riepilogo dati

Sono di seguito riepilogati i principali incrementi dei costi dei materiali da costruzione da dicembre 2021 a dicembre 2022 e le principali cause che li hanno determinati.

Materia prima	Incremento **Dic 2021-Dic 2022**	Cause
Ferro e Acciaio	+15% (barre)	Guerra russo-ucraina Aumento costo energia
Alluminio	-9%	Riduzione domanda Incremento tassi di interesse Federal Reserve Frenata costruzioni in Cina
Rame	-4%	Temporanea diminuzione domanda Probabile sottovalutazione attuale
Cemento e calcestruzzo	+59%	Aumento costo energia Aumento costo petcoke Aumento costo diritti emissione CO2
Derivati dal petrolio	+20% (bitume)	Aumento prezzo petrolio Opec+ Diminuzione produzione petrolio
Coibenti in lana di roccia	+15%	Aumento costo energia
Coibenti a base di polistirene	+20%	Aumento costo energia Aumento prezzo del petrolio
Legno	+11%	Stabilizzazione mercato Over stock nei primi mesi della guerra russo-ucraina
Vetro	+38%	Aumento costo energia Blocco importazioni di soda dal Donbass
Laterizi	+20%	Aumento costo energia



2. Manodopera

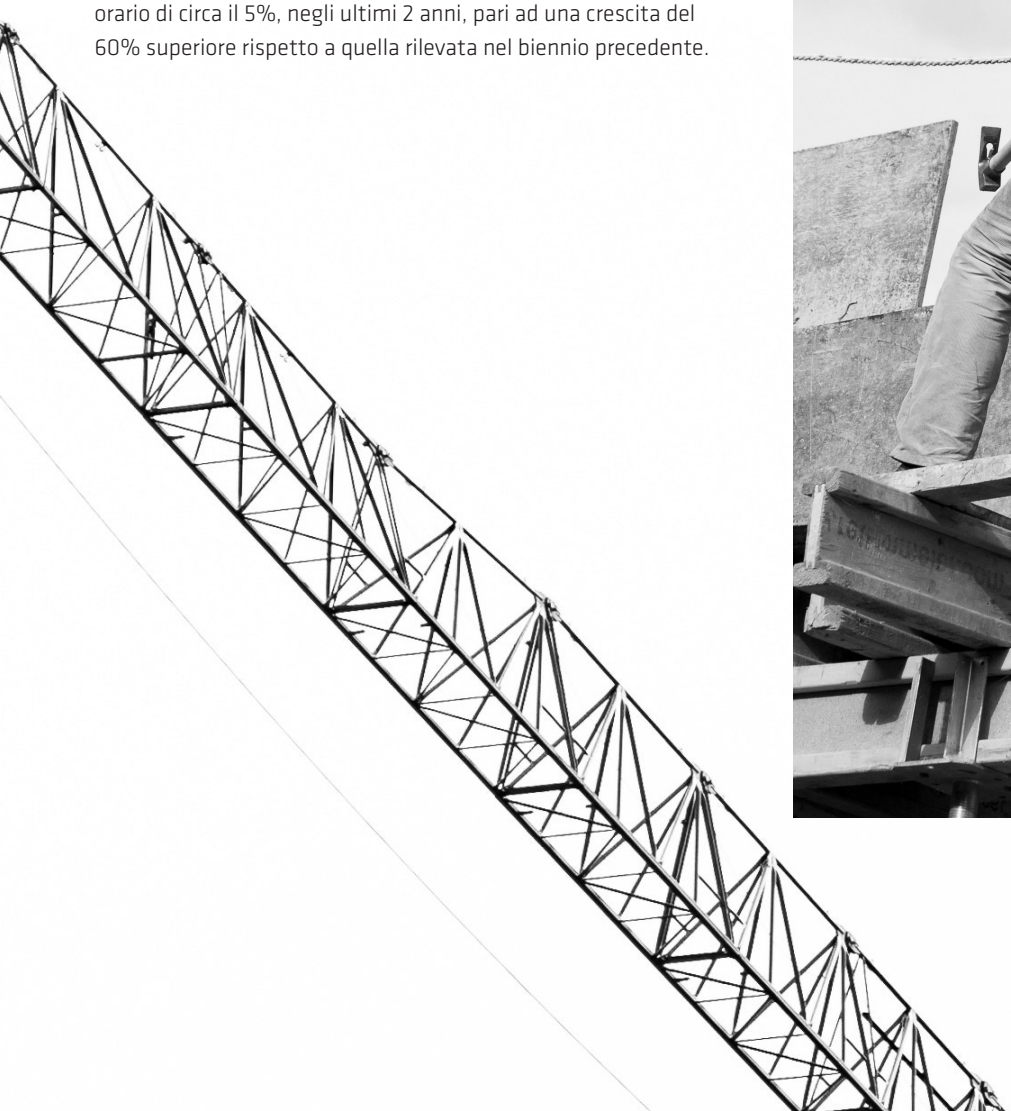
La manodopera costituisce una quota significativa della componente di costo, mediamente pari al 30%. É ormai acclarata la ridotta disponibilità nel mercato delle costruzioni.

“Le imprese segnalano fortissime difficoltà nel reperimento della manodopera a fronte di una domanda di lavoro in forte crescita. La situazione sta rapidamente diventando critica e sempre più lo sarà nei prossimi mesi”, spiegava nell’agosto del 2021, Gabriele Buia, Presidente dell’Ance (Il Sole 24 Ore – 4 agosto 2021)

“Edilizia, manca manodopera, in fuga 600mila addetti” è uno dei titoli de Il Sole 24 Ore del 17 maggio 2022, con riferimento all’Indagine sulle infrastrutture ed il comparto edilizio in Italia di Eurispes.

Tale situazione è diventata negli ultimi anni un fattore rilevante per quanto riguarda l’incidenza della manodopera sul costo delle lavorazioni, sia per l’incertezza relativa alla disponibilità di addetti quando effettivamente necessario, sia per l’incremento del costo a causa della distanza tra domanda e offerta, riscontrando le più evidenti criticità in termini di reperimento e di maggiori costi direttamente connessi alla grande richiesta di manodopera sui “cantieri 110%”.

Le statistiche ufficiali riportano una crescita media del costo orario di circa il 5%, negli ultimi 2 anni, pari ad una crescita del 60% superiore rispetto a quella rilevata nel biennio precedente.



3. Noli e trasporti

Per quanto riguarda i noleggi si riscontra un incremento del costo concentrato nell'ultimo anno, a seguito della registrazione dell'aumento della richiesta coincidente con la ripresa e rilanci delle attività edili post pandemia.

Dalle recenti rilevazioni della Camera di Commercio di Milano (rif. Premessa al Prezzario Regionale delle opere pubbliche - Regione Lombardia – aggiornamento straordinario luglio 2022) è possibile notare come la componente del prezzo riferita a noli e trasporti sia cresciuta nell'ultimo anno di circa il 20% per le attività caratterizzate dall'utilizzo di mezzi di cantiere come i movimenti terra, di circa il 10% per le attività di palificazione e del 15% per la realizzazione di opere strutturali.

Per quanto riguarda i ponteggi, bisogna analizzare la situazione alla luce della domanda creata dal superbonus 110%, che ha reso gli stessi merce rara.

Analizzando un'area di facciata di 100 m2 per 6 mesi di noleggio, si ottiene che il costo complessivo del ponteggio, includendo, montaggio e smontaggio, secondo il Prezzario della Regione Lombardia, passa da 24 €/m2 di inizio 2020 a 37 €/m2 attuali, con un incremento percentuale del +54%.

4. Costi Indiretti di cantiere

Solitamente, nell'analisi dei ritorni di gara, la quantificazione dei costi indiretti risulta difficilmente comprensibile, in quanto viene eseguita dall'offerente una ripartizione omogenea sull'intera offerta, con applicazione di una percentuale di incremento ai costi delle lavorazioni.

A causa delle condizioni al contorno che caratterizzano le fasi di gara, tra le quali giocano un ruolo fondamentale le tempistiche spesso ridotte per le presentazioni delle offerte da parte delle imprese, la valutazione dei costi indiretti viene di prassi effettuata sulla base di consuntivi di commesse concluse o in fase di chiusura.

Le più comuni criticità per una corretta valutazione dell'importo dei costi indiretti riguardano la previsione di:

- ore di personale tecnico impiegato per organizzazione e supervisione delle attività
- oneri connessi ai soggetti necessari per consulenze specialistiche
- effettivo impiego di attrezzature e macchinari
- consumi di energia elettrica
- consumi di carburante
- oneri per la gestione dei rifiuti

Si evince da quanto sopra che per una veritiera stima dei costi indiretti, correttamente contestualizzata, sia necessaria un'attenta pianificazione dell'intervento sia in termini di programmazione temporale che di progettazione del cantiere.

La tendenza riscontrata negli ultimi due anni, nelle gare in cui GAD è stata coinvolta, è quella di una notevole difformità nelle offerte delle imprese in competizione, con forbici di prezzo del valore pari anche al 50% dell'appalto. L'analisi puntuale delle offerte ha portato ad identificare le maggiori differenze nel comparto dei costi indiretti. È stato quindi seguito un approccio diverso alla formulazione di richiesta di offerta, scorporando la componente dei costi indiretti dai costi primi, riscontrando un repentino e forte rialzo dell'incidenza media dei primi.

Nella predisposizione dei documenti per la formulazione delle offerte si è quindi scelto di chiedere la quotazione puntuale delle voci che compongono il capitolo dedicato ai costi indiretti oltre che l'incidenza di spese generali e utili, nella convinzione che il maggior dettaglio e la massima trasparenza nell'esposizione dei costi, siano un vantaggio per tutti i soggetti coinvolti nel processo in quanto:

- il committente viene messo nella posizione di poter effettuare una comparazione equa tra le varie offerte, depurando i costi primi da scelte tecniche dell'impresa o da oneri non direttamente relazionati alle lavorazioni stesse

- all'impresa viene consentito di esplicitare quanto effettivamente compreso nell'offerta in termini di previsione di spese, e le soluzioni tecniche proposte dai concorrenti possono essere comparate sia dal punto di vista tecnico sia per quanto riguarda gli aspetti economici

Da una prima analisi dei ritorni di gara in cui è stato impostato il processo di approfondimento della composizione dei costi indiretti, si è rilevato che l'elevata incidenza di questi ultimi sull'importo complessivo e la crescita riscontrata nell'ultimo periodo, è direttamente connessa, oltre che al rincaro dei costi di carburante ed energia e le conseguenti ripercussioni su trasporti ed utilizzo di attrezzature, alle richieste di personale sempre più specializzato nella gestione delle commesse. Da segnalare infatti il peso che hanno i consulenti per gli aspetti relativi all'ottenimento di certificazioni e per quanto riguarda il supporto nella realizzazione di elaborati costruttivi ed as built - decisamente impattanti nelle gare affidate con progetto definitivo.

5. Spese generali e utili

L'ultima componente di prezzo da analizzare è quella più aleatoria e legata alla natura dell'impresa: le spese generali e utili.
Anche questa voce vede un costante aumento anche se non facilmente misurabile legata fondamentalmente a due fattori:

- Domanda maggiore dell'offerta e conseguente rapporto di forza sbilanciato nei confronti delle imprese
- Necessità di gestione del rischio inflattivo

Per contestualizzare il primo punto, occorre dire che continua la tendenza degli scorsi anni all'avvento di nuovi investitori sul territorio italiano che, nonostante l'incremento dei prezzi, mantiene una media più bassa rispetto alle altre nazioni europee.

Proseguono senza sosta, al momento, gli sviluppi dei principali masterplan rigenerativi, tra i quali si ricordano quelli previsti per la sola Milano dove non mancano interi lotti ancora non urbanizzati o grandi aree da rigenerare.

I principali interventi previsti sono:

- Scalo di Porta Romana
- Santa Giulia
- MIND (Ex area EXPO)
- Nuovo stadio di Milano
- Area Snai
- Ex area Falck a Sesto San Giovanni
- Scali Ferroviari in genere

Nel precedente report è stato analizzato come la sola domanda generata da questi masterplan Milanesi saturasse il 20% della produzione di tutte le imprese sul territorio italiano in grado di svolgere queste attività.
Ciò era esplicativo di uno sbilanciamento tra domanda e offerta che avrebbe portato inevitabilmente ad un incremento dei prezzi.
Anche quest'anno la situazione si presenta simile, con una richiesta di circa 1,5 Mld e una capacità complessiva di 9 Mld [Si considerano le imprese che fatturano oltre 40 milioni di euro l'anno, escluse quelle che operano in ambito infrastrutturale.].
Il grado di saturazione è quindi il 16%, in lieve miglioramento rispetto all'anno scorso ma pur sempre fortemente sbilanciato.
In maniera analoga, si riscontra lo stesso tema sulla produzione di "taglio inferiore". Permangono ancora per il 2022 le dinamiche innescate dalle politiche di riqualificazione e quanto legato agli incentivi dati dal superbonus 110%.
Ulteriore aggravio alla domanda è dato dalle opere promosse attraverso il PNRR.
Infine, il discorso risulta ancora più amplificato se riportato alla categoria dei fornitori e delle imprese specialistiche, ancora più ridotte in numero rispetto ai General Contractor.

Tutto ciò porta inevitabilmente ad un rapporto di forza sbilanciato che parte dai fornitori fino al GC i quali possono reclamare per sé utili superiori rispetto a quelli (non tanto alti) dell'ultimo decennio.
Il secondo punto invece è legato al rischio inflattivo, le cui dinamiche saranno meglio descritte nel capitolo successivo.
Ad oggi è ormai a tutti noto cosa è successo negli ultimi due anni, ma nessuno, né tantomeno le imprese, possono sapere cosa succederà nei successivi.
E' normale che, alla richiesta di offerte a corpo per lavori dalla durata pluriennale, le imprese si tutelino da una possibile ulteriore crescita dell'inflazione, incorporando nel proprio mark-up una percentuale per assorbire ulteriori variazioni.

Il PNRR deriva dal programma Next Generation EU (NGEU) concordato dall'Unione Europea in risposta alla crisi pandemica che mette a disposizione dell'Italia 191,5 Mld in sei anni, oltre a 30,6 Mld di piano nazionale complementare.
Il piano è strutturato in sei missioni:

Missione 1:	Digitalizzazione, Innovazione, Competitività, Cultura
Mld stanziati	€40,5 dal PNRR (21,04%) + €8,74 dal Piano Complementare
Missione 2:	Rivoluzione verde e transizione ecologica
Mld stanziati	€ 59,46 dal PNRR (3,05%) + € 9,16 dal Piano Complementare
Missione 3:	Infrastrutture per una mobilità sostenibile
Mld stanziati	€ 25,40 dal PNRR (13,26%) + € 6,06 dal Piano
Missione 4:	Istruzione e ricerca
Mld stanziati	€ 30,88 dal PNRR (16,13%) + € 1 dal Piano Complementare
Missione 5:	Coesione e inclusione
Mld stanziati	€ 19,85 dal PNRR (10,37%) + € 2,77 dal Piano
Missione 6:	Salute
Mld stanziati	€ 15,63 dal PNRR (8,16%) + € 2,89 dal Piano Complementare

E' evidente come una parte considerevole di questi fondi venga immessa nel settore delle costruzioni e delle infrastrutture. Tutto ciò determinerà un ulteriore aggravio al generale aumento di domanda, oltre che al reperimento di manodopera.

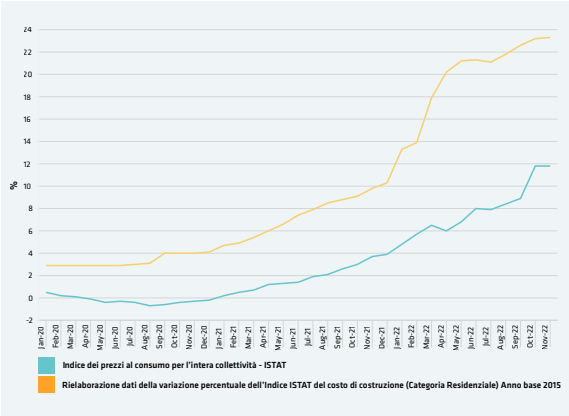
6. Inflazione

E' sotto gli occhi di tutti che il 2022 sia un anno record per l'inflazione. Per tornare a valori simili bisogna andare indietro nel tempo e ritornare agli anni '70 e '80 con gli strascichi causati dalla Crisi Energetica del '73, dove l'inflazione media per quasi una decade rimase sopra i valori del 10%.

Ma cosa è l'inflazione? Banalmente l'inflazione non è altro che la rapidità con cui crescono i prezzi.

L'ultimo rilevamento ufficiale sull'Eurozona ha decretato che i prezzi di novembre 2022 sono il 10,1% più alti rispetto a quelli del novembre 2021.

Analizzando i numeri possiamo sicuramente affermare che questo non sia un dato fisiologico e soprattutto ben lontano dal 2% considerato dalle Banche Centrali come obiettivo da garantire. Paradossalmente però, guardando all'Italia possiamo notare come dal 2013 in poi l'inflazione sia stata molto bassa, ben sotto il 2% e in alcune occasioni anche negativa.
Per capire i motivi che stanno portando a questa spirale inflattiva bisogna andare a vedere cosa è successo nei mercati finanziari negli ultimi anni.



I primo fattore è dato dalla crisi economica dovuta alla pandemia, come si può osservare dall'indice Standard & Poor 500. Questo, noto nella forma abbreviata di S&P 500, è il più importante indice azionario statunitense, creato da Standard & Poor's nel 1957 e segue l'andamento di un paniere azionario formato dalle 500 aziende statunitensi a maggiore capitalizzazione. Si può infatti notare quanto la caduta di valore della produzione sia stata importante a seguito del Lock Down globale. Una caduta senza precedenti alla quale è seguita una ripresa altrettanto vigorosa (il miglior scenario che si potesse prefigurare). Ciò che ha contraddistinto questa ripresa e che ne è stato il vero motore sono gli stimoli che Politica e Banche Centrali hanno fornito: immissione di liquidità (vedi PNRR) e tagli degli interessi, se non addirittura interessi negativi.
Ad uno shock negativo è seguito uno shock di senso opposto con una conseguente insostenibilità della domanda, perché l'economia ha cominciato a viaggiare ad una velocità ben più alta di quanto le catene di fornitura potessero gestire, creando così il divario tra domanda e offerta.
Secondo fattore è dato dalla guerra in Ucraina che ha acuito una situazione già complessa. Alla già difficile capacità di soddisfare la domanda si è aggiunta la componente del costo dell'energia (vedi paragrafo dedicato).

Ma quale è la soluzione all'inflazione? Ad oggi, l'unica soluzione nota alle banche centrali è la maggiore difficoltà di accesso al credito, con un innalzamento dei tassi di interesse. Questo, gradualmente, ridurrà la domanda arrivando ad una stabilizzazione dei prezzi e al ritorno di un'inflazione fisiologica.

7. Sostenibilità

Negli ultimi anni il mondo dell'edilizia si è trovato davanti ad un incremento dei costi di costruzione dettati, non solo dall'aumento dei prezzi, ma da caratteristiche intrinseche dell'edificio legate alle richieste da soddisfare in termini di sostenibilità e risparmio energetico.
Ciò si ripercuote in involucri edilizi sempre più performanti e impianti sempre più tecnologici.
Questa tendenza, che trova le origini a partire dal 1991 su spinta delle prime direttive europee (EPBD, Energy Performance Building Directive), è cresciuta con il consolidarsi della presenza sul territorio italiano di investitori istituzionali, i quali richiedono certificazioni di sostenibilità (LEED, WELL, BREAM, WIRED SCORE, ecc.).
L'ultimo biennio però ha visto un ulteriore incremento dei costi legato alla necessità, post covid, di garantire un ulteriore miglior comfort negli spazi di lavoro e superiore IAQ – indoor air quality.
Infine, da giugno 2022 è in vigore quanto promosso dal D.Lgs. 199/21 che prevede l'aumento del contributo alla copertura dei consumi dell'edificio da parte di fonti rinnovabili dal 50% al 60% e l'incremento del requisito minimo di fotovoltaico di 2,5 volte per edifici di nuova costruzione e 1,25 volte per le ristrutturazioni.
E' quindi evidente che ci sia un incremento legato alla necessità di un progetto diverso e più costoso e che questo porti ad un aumento della domanda di specifici prodotti, con conseguente ulteriore aumento dei prezzi degli stessi.

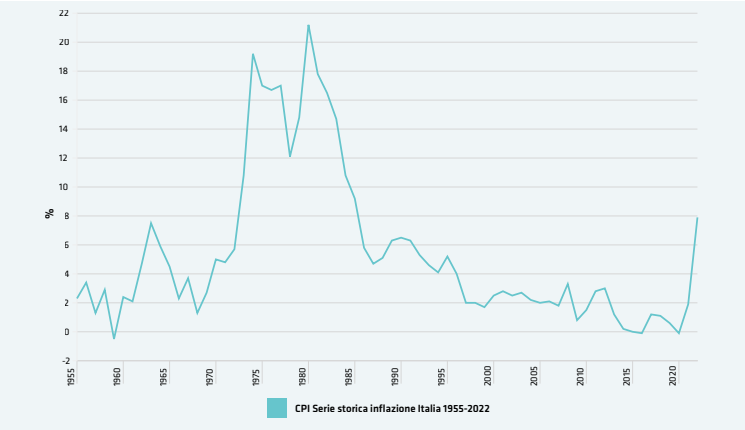
Scenari futuri e strategia

La domanda a cui tutti cercano risposta è "che cosa succederà nei prossimi anni?". GAD, con rigoroso approccio matematico, non può dare una risposta certa, ma può analizzare i vari scenari che si prefigurano.

Andando indietro nel tempo è facile leggere tante similitudini con il boom inflazionistico nato nel 1973, con un'inflazione composta pari a quasi il 17% annuo, che portarono i prezzi a quintuplicarsi in un decennio.
A prima vista sembrerebbe che il biennio 21-22 sia un preludio ad una situazione simile, con tanti parallelismi:

- una guerra che fa da sfondo; il conflitto russo ucraino oggi, la quarta guerra arabo israeliana (la guerra del Kippur) ieri;
- una crisi energetica particolarmente forte con l'aumento del prezzo del gas paragonata all'aumento del prezzo del petrolio in seguito alle misure dell'OPEC negli anni '70;
- un'inflazione crescente oltre i 10 punti percentuali annui

Bisogna però analizzare che l'esplosione del '73 fu preceduta da una situazione geopolitica instabile con la precedente guerra statunitense in Vietnam, che già portò l'inflazione al 5% negli anni precedenti. Oltre al fatto che l'aumento del prezzo del petrolio fu causato da un aumento decretato dell'OPEC e non da un vero e proprio embargo (l'embargo petrolifero attuato dall'Arabia Saudita ebbe una durata di soli tre mesi e il suo effetto è decisamente trascurabile in questa vicenda), in contrapposizione con la situazione attuale che vede una riduzione della disponibilità di bene.
L'ultima sostanziale differenza è che negli anni 70 ad un aumento dell'inflazione si affiancò un proporzionale aumento dei salari, cosa che invece non sta succedendo in questi due anni con la stessa vigoria.
Quindi, trarre oggi conclusioni su quello che sarà lo scenario dei prossimi anni, potrebbe portare a valutazioni anche pesantemente sbagliate.
Come detto lo scopo di questo documento non è fare previsioni ma, sulla base di quanto anticipato, analizzare i possibili scenari.



SCENARIO 1 – I prezzi continueranno a salire
Qualora l'inflazione dovesse continuare con questo passo ci troveremmo davanti all'insostenibilità dei costi di costruzione, portando quasi certamente ad un rallentamento, se non una brusca frenata, allo sviluppo immobiliare.
Il risultato nel giro di qualche anno potrebbe essere la riduzione della domanda e il conseguente riallineamento dei prezzi. Di sicuro uno scenario che produrrà non pochi feriti tra imprese e developer.

SCENARIO 2 – I prezzi si assesteranno sui valori attuali
Ipotizzando che le attuali misure di politica e banche centrali, oltre che un'auspicata risoluzione del conflitto russo ucraino, dovessero portare un rallentamento dell'inflazione ci potremmo trovare davanti un sostanziale allineamento dei prezzi di costruzione ai valori attuali. In questo scenario è possibile pensare che i progetti messi in pista negli anni scorsi verranno ripensati, ma che i nuovi progetti adegueranno potenziali ricavi e strategie di sviluppo ai nuovi valori, generando così la possibilità di programmare nuovamente. In questo caso potrebbero essere fondamentali nuove strategie di costruire, abbandonando la forma più comune in Italia con appalto al General Contractor, andando verso Open Book, Cost + Fee o appalti scorporati.

SCENARIO 3 – I prezzi caleranno ritornando ai valori pre-crisi
Di sicuro lo scenario più allettante, ma anche il meno probabile, quanto meno nella sua totalità. Magari alcuni prezzi possono aver vissuto un exploit e potranno riabbassarsi, ma gli ultimi due anni hanno scoperchiato un vaso di Pandora, che non potrà essere ri-contenuto. In questo caso la scelta di modificare strategia di appalto potrebbe non essere una necessità, ma un'opportunità con un possibile guadagno dalla riduzione dei prezzi.

GAD INDEX &
RAW MATERIALS TREND MODULE

Per far fronte alla sempre più continua richiesta di rivalutazione di budget e cost plan, **GAD ha elaborato un algoritmo per la determinazione dell'incremento dei costi di costruzione.**
Il risultato è il **GAD Index**, un indice con valore 100 a gennaio 2015, suddiviso per le tre principali discipline: **strutture, architettonico e impianti,** oltre che complessivo, che permette di attualizzare i capex di un intervento edilizio.

GAD INDEX

Il **GAD Index**, è il risultato di un algoritmo proprietario, e determina l'andamento dei Costi Diretti (NET Trade) in funzione dell'andamento delle materie prime. L'indice si basa sull'analisi di un campione rappresentativo di progetti a destinazione d'uso varia (Residenziale, Uffici, Retail, Logistica). Non sono incluse rivalutazioni delle spese generali e utili di impresa.

L'Indice ha un valore:

CONSOLIDATO

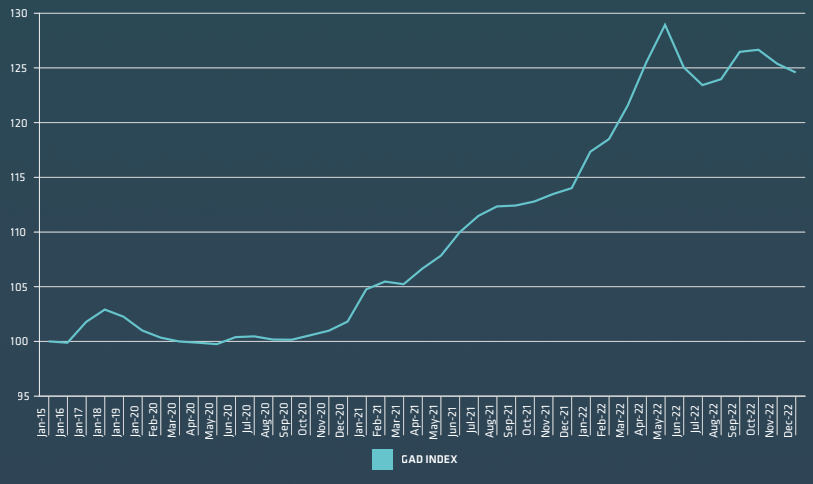
- Fino ai 2 mesi precedenti il mese in oggetto

PROVVISORIO

- Il mese prima del mese in oggetto - significa che i valori sono ancora in corso di determinazione e potrebbero subire alcune minime variazioni

PREVISIONALE

- Nel mese corrente - significa che i valori sono determinati principalmente sulla base di previsioni e non ancora del tutto su valori consuntivabili.



Ad oggi l'ultimo valore consolidato risulta quello di ottobre ed è pari a 126,66 con un incremento del +25,4% rispetto a gennaio 2020.

Il GAD Index è consultabile, aggiornato mensilmente, all'interno del Raw Material Trend, un modulo della piattaforma **ACE distribuita da GAD.**

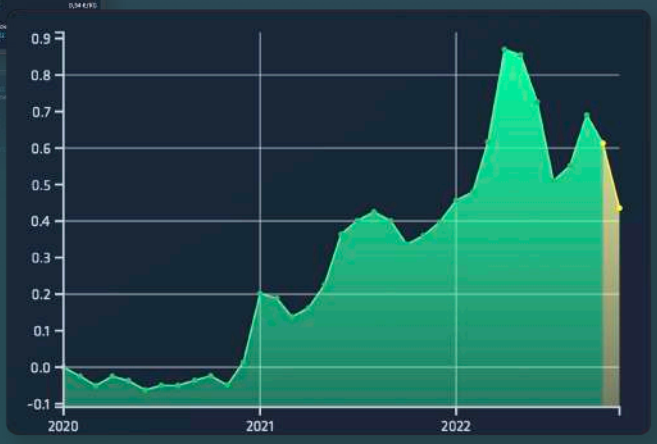
GAD INDEX &
RAW MATERIALS TREND MODULE

All'interno della piattaforma è inoltre possibile:

- Consultare con aggiornamenti mensili i costi delle principali materie prime

- Valutare l'incremento di un materiale tra due date scelte

- Rivalutare un'opera finita o un intero computo sulla base della variazione dei prezzi delle materie prime



- Rivalutare con un semplice click il costo di un progetto

Bibliografia

FONTI GRAFICI PREZZI MATERIE PRIME

Acciaio: rilevazioni mensili dei prezzi dei prodotti siderurgici della PROVINCIA DI BRESCIA;
Acciaio Inox: Eure inox, riferimenti per l'acquisto e la vendita di materiale nei mercati italiano ed estero;
Alluminio: Prezzo Commodity Businessinsider;
Rame: Prezzo Commodity Businessinsider;
Cemento: Indice dei costi alla produzione – ISTAT;
Derivati del petrolio: elaborazione GAD sui riscontri di mercato;
Isolanti: elaborazione GAD sui riscontri di mercato;
Legno lamellare: elaborazione GAD del prodotto finito sulla base delle variazioni dei prodotti di segheria forniti da "Portale Legno Trentino";
Vetro: elaborazione GAD sui riscontri di mercato;
Laterizi e Ceramiche: elaborazione GAD sui riscontri di mercato;

APPROFONDIMENTI ED ALTRE FONTI

Eure Inox. (s.d.). Le quotazioni dell'Extra Lega.
Tratto da https://www.eureinox.it/extra-lega/

Federbeton. (2022, Aprile 07). Ingenio.
Tratto da Ingenio: https://www.ingenio-web.it/articoli/energia-l-aumento-dei-costi-mette-a-rischio-la-tenuta-del-settore-del-cemento/

Ferracchiato, M. (2022). EU ETS, un mercato fatto per attirare speculatori. Rivista Energia.

Hareesh, V. (2022, Ottobre 01). Why aluminium prices are struggling at a one-and-a-half-year low. The Economic Times.

ICR Newsroom. (2022, Giugno 08). Oil prices up while coal and petcoke are stabilising.
Tratto da CN CemNet: https://www.cemnet.com/News/story/172825/oil-prices-up-while-coal-and-petcoke-are-stabilising.html

Il Messaggero. (2022, Settembre 13). Caro-materiali, aumenti del 35%: senza aiuti alle aziende ferme le grandi opere del Pnrr. Il Messaggero.

Managò, A. (2022, Settembre 05). Perché il mercato dei metalli ha perso valore. AGI Agenzia Giornalistica Italia.

Mwenda, E. (2022, Settembre 27). Relief for developers as steel prices drop. Business Daily.

National Minerals Information Center. (2022). Silicon Statistics and Information. Tratto da USGS United States Geological Surveys: https://www.usgs.gov/centers/national-minerals-information-center/silicon-statistics-and-information

Querzè, R. (2022, Agosto 18). Materie prime, i venti di recessione frenano i prezzi: cosa succede a alluminio, zinco, rame. Corriere della Sera Economia.

Rampini, F. (2022, Settembre 22). Il misterioso ruolo dell'India (anche) nell'aumento dei prezzi in Italia. Corriere della Sera.

Romanato, E. (2022, Settembre 23). Costi di acciaio e legno raddoppiati in un anno: "Appalti a rischio, ora gli imprenditori frenano". La Stampa.

Silvestri, V. (2022, Settembre 24). Materie prime in calo: perché può essere un rischio? Il caso del rame.
Tratto da Money.it: https://www.money.it/materie-prime-in-calo-perche-puo-essere-un-rischio-il-caso-del-rame

Vendettuoli, G. (2022, Settembre 05). Il prezzo del petrolio tornerà a salire. AGI Agenzia Giornalistica Italia.

Vignali, M. (2021). Goldman Sachs, boom della domanda di rame entro il 2030. Milano Finanza.

PNRR: https://www.mef.gov.it/focus/Il-Piano-Nazionale-di-Ripresa-e-Resilienza-PNRR/#:~:text=Il%20Piano%20Nazionale%20di%20Ripresa%20e%20Resilienza%20(PNRR)%20si%20inserisce,in%20risposta%20alla%20crisi%20pandemica.

https://www.istat.it/it/archivio/275128

https://www.openpolis.it/piano-nazionale-di-ripresa-e-resilienza/

ECONOMIA CIRCOLARE: https://italiadomani.gov.it/it/home.html
4° RAPPORTO SULL'ECONOMIA CIRCOLARE IN ITALIA – 2022 (A cura del Circular Economy Network)

La Formula GAD

GAD è una società fondata a Milano da **Gianpiero Aresi MRICS** e **Giovanni Paolo D'Adda** nel 2012 sulla base dell' esperienza maturata e consolidata sul mercato a partire dagli anni '90.

GAD è la principale società in Italia che svolge attività di **QS e Cost Management**, con focus specifico sullo sviluppo e il controllo dei singoli progetti, nelle componenti fondamentali di costi e tempi.

Un servizio mirato, specializzato per rispondere alle esigenze di:

- Investitori ed SGR
- Architetti
- Società di ingegneria
- Imprese di costruzione e General Contractor
- Aziende private ed enti pubblici

75
Cost engineer

300
Clienti e Partner
in tutta Italia

450
Progetti
in tutta Italia

10
Milioni di metri
quadri analizzati

Gianpiero ARESI
Chief Executive Officer

Giovanni Paolo D'ADDA
Technical Director

Martina RICCOBONO
Business Development
Manager

Via M. Quadrio, 12 20154 Milano
tel. +39 02 29005672
email: info@gadstudio.eu
web: gadstudio.eu