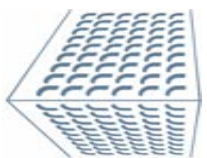


- IL DITO E LA LUNA:
RIFLESSIONI SUL TEMA
ENERGETICO E SULLA
TRANSIZIONE ECOLOGICA
IN ITALIA
- "BEST PRACTICES"
PER LA PANIFICAZIONE URBANA
SOSTENIBILE DI AREA
METROPOLITANA: LE RISULTANZE
DEL PROGETTO SMART-MR
- L'AI NELLA TRASFORMAZIONE
DIGITALE: UNA DATA-DRIVEN
STRATEGY PER EVITARE IL
FALLIMENTO
- IL CALCOLO DELLE TABELLE
MILLESIMALI: UNA PROPOSTA
METODOLOGICA





INGEGNER

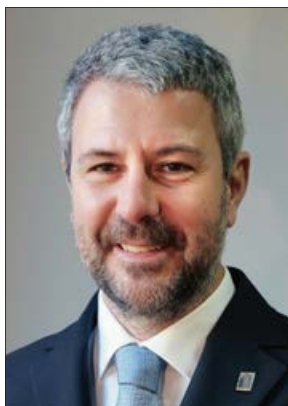


IN COPERTINA
IMMAGINE DI REPERTORIO

RIVISTA
DELL'ORDINE
DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA
DI ROMA



TRIMESTRALE
ANNO X - N. 1/2023



Ing. Massimo Cerri

Al via la legge sull'equo compenso: grande successo per l'Ordine di Roma.

La legge n. 49 del 21 aprile 2023, "Disposizioni in materia di equo compenso delle prestazioni professionali" rappresenta un importante traguardo per i professionisti, di cui l'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma si fregia di esserne stato uno dei promotori. È dal 2017, con la presidenza dell'Ing. Carla Cappiello, che l'Ordine di Roma ha portato avanti questa battaglia a favore di tutto il mondo delle professioni, non solo di quelle tecniche.

Per "equo compenso" ci si riferisce a un corrispettivo che deve essere relazionato alla quantità di lavoro svolto, al contenuto e alle caratteristiche della prestazione professionale e, pertanto, conforme ai compensi previsti per: gli avvocati (DM 147/2022); i professionisti iscritti agli ordini e collegi (DM 140/2012); i professionisti non iscritti a ordini o collegi di cui L. n. 4/2013.

La legge trova la sua applicazione nei rapporti professionali riguardanti la prestazione d'opera intellettuale, ex art 2230 C.C., regolati da convenzioni ed aventi per oggetto lo svolgimento, anche in forma associata o societaria, delle attività professionali svolte in favore di: imprese bancarie e assicurative nonché delle loro società controllate, delle loro mandatarie; imprese che nell'anno precedente al conferimento dell'incarico hanno più di cinquanta dipendenti e hanno avuto ricavi superiori ai 10 milioni di euro; Pubblica Amministrazione e società disciplinate dal testo unico in materia di società a partecipazione pubblica.

Il Legislatore ha posto, con l'obiettivo di tutelare i professionisti nei confronti dei "poteri forti", dei punti fermi in tema di tariffe. L'articolo 12 della legge abroga la norma (articolo 2, comma 1, del DL 223/2006) che aveva soppresso il precedente sistema delle tariffe vincolanti. C'è il ritorno delle tariffe obbligatorie.

La legge prevede la nullità delle clausole che non rispettano un compenso equo e proporzionato per l'opera svolta. Sono nulli anche i patti che vietano al professionista di chiedere acconti nel corso della prestazione o che obbligano l'anticipo di spese. Sono nulle le clausole che consentono al committente di modificare

unilateralmente le condizioni del contratto, di non riportare in forma scritta gli elementi essenziali dell'accordo, di pretendere dal professionista prestazioni aggiuntive senza compenso, di conferire il pagamento oltre i 60 giorni dalla ricezione della fattura. Non possono essere inserite clausole contrattuali che prevedono prestazioni gratuite, clausole "salvo buon fine", prestazioni retribuite a scalare, obblighi di utilizzo a pagamento dei software dei committenti. È bene precisare che la nullità delle clausole non comporta la nullità del contratto.

Riassumendo, non si possono più offrire prestazioni al ribasso.

Il professionista potrà ricorrere all'azione monitoria (art. 633 e ss. c.p.c) e dei rimedi previsti dall'art. 14 DLgs n. 150/2022, per far valere il suo diritto di credito. Il parere di congruità dell'ordine o del collegio professionale sul compenso o sugli onorari costituirà titolo esecutivo, se il debitore non si oppone entro 40 giorni.

Ordini e collegi potranno adottare eventualmente disposizioni deontologiche sanzionatorie atte a disciplinare la violazione da parte del professionista dell'obbligo di convenire o di preventivare un compenso che sia giusto, equo e proporzionato alla prestazione. Inoltre, gli ordini potranno siglare convenzioni con le imprese definendo compensi standard.

Presso il Ministero della Giustizia sarà istituito l'Osservatorio nazionale sull'equo compenso, cui parteciperà un rappresentante per ciascuno dei consigli nazionali degli ordini professionali.

Questa legge è sicuramente una conquista per tutti noi professionisti, di cui noi appartenenti all'Ordine di Roma dobbiamo essere fieri, visto che una parte del percorso è nato dalle nostre istanze. Si inizia a prendere in considerazione il nostro valore professionale, dandoci delle tutele. Si tratta sicuramente di un punto di partenza e non di arrivo, poiché l'equo compenso va esteso a tutti i committenti. Ma in ogni caso questa norma rappresenta un indiscutibile passo avanti, restituendo dignità al professionista e valorizzandone il ruolo sociale, economico ed istituzionale.



Ing. Massimo Cerri
Presidente
Ordine degli Ingegneri
della Provincia di Roma



Ing. Maria Elena D'Effremo

Care Colleghe e Colleghi,
eccoci all'uscita 1/2023 della Rivista IO Roma: transizione ecologica, pianificazione urbana sostenibile, AI nella trasformazione digitale, valore di mercato.

Questa prima rivista affronta senz'altro temi di grande attualità, temi che dovrebbero farci riflettere, come Ingegneri prima ancora che come Cittadini.

Proviamo a porre l'attenzione sulla transizione ecologica: siamo realmente consapevoli delle dimensioni del problema?

È opportuno riflettere, i processi avviati sono tanti, il PNRR vuole essere un volano per la Rivoluzione verde, dall'agricoltura sostenibile alla mobilità sostenibile fino alla riqualificazione degli edifici e alla tutela del territorio.

In questo percorso rivoluzionario avviato negli ultimi anni,

fotovoltaico ed eolico sembrerebbero essere le fonti su cui investire maggiormente: sole e vento possono essere sufficienti per raggiungere, nel 2030, i traguardi fissati dal Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 (PNIEC)?

Un antico proverbio dice che quando il saggio indica la luna, lo sciocco guarda il dito...ma noi ingegneri non possiamo perdere di vista la visione globale delle cose, o, utilizzando una terminologia inglese, "the big picture".

Vi lascio con questo spunto di riflessione.

Non mi resta che augurarvi buona lettura, ricordandovi che nell'ottica di un approccio più agile e mirato alla condivisione, anche IO Roma si è dotata di una pagina LinkedIn "IO Roma Rivista dell'Ordine Ingegneri della provincia di Roma" che vi invito a seguire.



Ing. Maria Elena D'Effremo
Direttrice Editoriale

IO ROMA

RIVISTA - ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI ROMA

N. 1/2023 Trimestrale N. 35 Anno X

Direttrice Responsabile

Marialisa Nigro

Direttrice Editoriale

Maria Elena D'Effremo

Comitato di Redazione

Sezione A

Massimo Cerri
Silvia Torrani
Micaela Nozzi
Stefania Arangio
Fabrizio Averardi Ripari
Michele Colletta
Alessandro Fuschiotto
Marco Ghimenti
Giorgio Martino
Giovanni Nicolai
Paolo Reale
Mauro Villarini

Sezione B

Alfredo Simonetti

Amministrazione e redazione

Piazza della Repubblica, 59 - 00185 Roma
Tel. 06 4879311 - Fax 06 487931223

Direttore Artistico e Project Manager

Tiziana Primavera

Assistenza Editoriale

Leonardo Lavalle
Flavio Cordari
Antonio Di Sabatino

Referente FOIR

Francesco Marinuzzi

Stampa

PressUp

Iscritto al Registro della Stampa del Tribunale
di Roma
Il 22/11/2013, n. 262/2013

Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma

Piazza della Repubblica, 59 - 00185 Roma
www.ording.roma.it
segreteria@ording.roma.it
editoriale@ording.roma.it

Finito di stampare: Maggio 2023



MISTO
Carta da fonti gestite
in maniera responsabile
FSC® C109382



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

CONTENUTI



08

Il dito e la Luna:
Riflessioni sul tema energetico e
sulla transizione ecologica in Italia

Ing. Fabrizio Averardi Ripari



16

“Best practices” per la pianificazione
urbana sostenibile di area metropolitana:
le risultanze del progetto SMART-MR

*Prof.ssa Marialisa Nigro,
Ing. Rosita De Vincentis,
Ing. Giuseppe Esposito,
Ing. Renzo Liburdi,
Arch. Annabella Bucci,
Dott.ssa Maria Concetta Potenza,
Dott.ssa Serena Pascucci,
Dott. Gianluca Luciani,
Monica Miriello*



24

L'AI nella trasformazione digitale:
una Data-Driven Strategy per evitare il fallimento

Ing. Lorenzo Ricciardi Celsi



32

Il calcolo delle tabelle millesimali:
una proposta metodologica

Ing. Marco Ippariello

**IL DITO E LA LUNA:
RIFLESSIONI SUL TEMA
ENERGETICO E SULLA
TRANSIZIONE ECOLOGICA
IN ITALIA**





a cura di:

ING. FABRIZIO AVERARDI RIPARI

Consigliere dell'Ordine degli Ingegneri
della Provincia di Roma

Vicepresidente Aicap

(Associazione Italiana Calcestruzzo Armato e Precompresso)

Il tema della transizione ecologica e della riduzione delle emissioni di gas serra è ormai fondamentale per il futuro del nostro pianeta e non più rimandabile. Tuttavia, è necessario rendersi conto delle effettive dimensioni del problema e delle soluzioni realmente possibili a lungo termine, senza lasciarsi fuorviare da facili entusiasmi e scenari irrealistici.

In Italia nel 2021 abbiamo utilizzato 76.3 miliardi di m³ di gas e 55.3 milioni di tonnellate di prodotti petroliferi (Dati ARERA e Ministero Transizione Ecologica):

- dei primi, 31.3 miliardi di m³ sono stati utilizzati per la produzione di elettricità mentre circa 30.3 miliardi di m³ per riscaldamento ed usi domestici, il resto per usi industriali;
- dei secondi circa 30.1 milioni di tonnellate per autotrazione (e in piccola parte riscaldamento), mentre il resto per la produzione di bitumi, lubrificanti e per uso petrolchimico ed industriale.

In sostanza, se si volesse veramente attuare una transizione ecologica integrale delle fonti energetiche, incluso il passaggio all'autotrazione elettrica ed al riscaldamento senza fonti fossili, si dovrebbero sostituire 61.6 miliardi di m³ di gas e 30.1 milioni di tonnellate di prodotti petroliferi con fonti energetiche rinnovabili.

Considerando che nel nostro paese le fonti idroelettriche sono di fatto già sfruttate e non volendo

ricorrere al nucleare, rimarrebbero solo fotovoltaico ed eolico, considerando trascurabile il contributo di altre fonti rinnovabili.

Facciamo ora due conti uniformando le unità di misura secondo parametri comunemente accettati:

- 61.6 miliardi di m³ di gas naturale a condizioni standard corrispondono a circa 660 milioni di megawattora annui di energia elettrica equivalente ($1\text{m}^3 = 0,0107\text{ MWh}$).
- 30.1 milioni di tonnellate di petrolio corrispondono a circa 350 milioni di megawattora annui di energia elettrica equivalente ($1\text{t} = 11,63\text{ MWh}$).
- A questa energia dovremmo inoltre sommare anche l'energia elettrica importata in rete dall'estero, prodotta con fonti fossili o nucleari, pari a circa 30 milioni di megawattora annui.

In definitiva per giungere ad una transizione ecologica integrale dovremmo produrre energia in più, con fonti rinnovabili, pari a $660 + 350 + 30 = 1.040$ milioni di MWh ogni anno.

Ricordiamo innanzitutto che il megawattora (1.000 kilowattora) è un'unità di energia e corrisponde all'energia prodotta in un'ora da un dispositivo produttore di energia della potenza di un megawatt (1.000 kilowatt).

Prima di continuare è però necessario anche spiegare cosa è il fattore di capacità di un dispositivo produttore di energia. Esso è essenzialmente

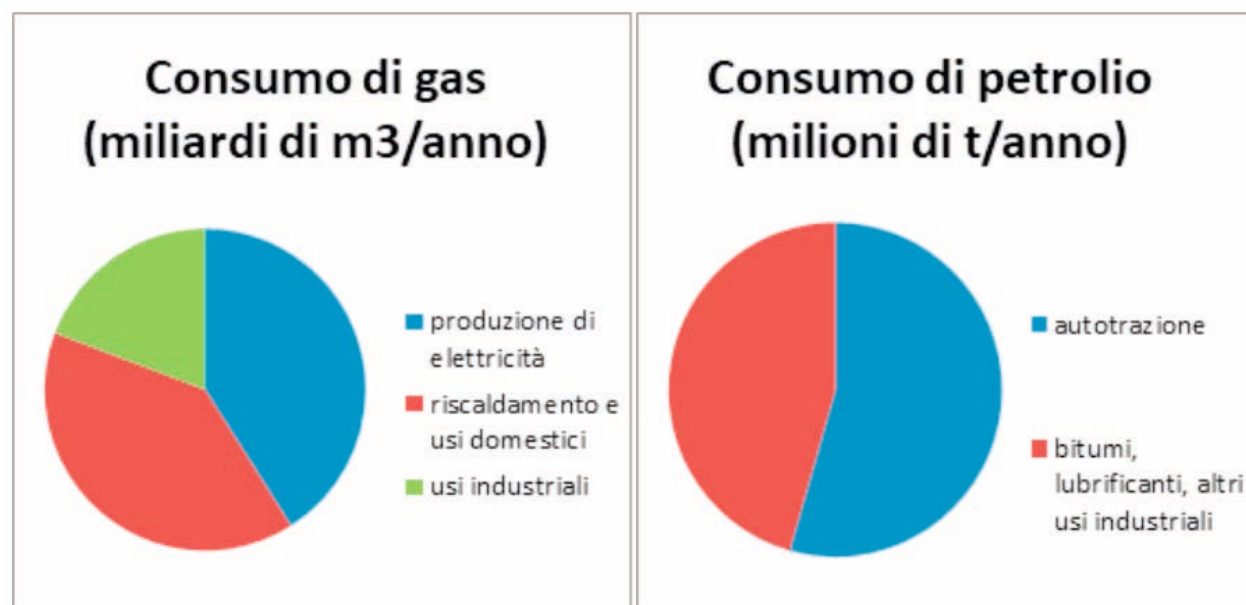


Figura 1



la percentuale di tempo in cui il dispositivo è in grado di lavorare alla massima potenza per cui è stato progettato.

Questo parametro per l'eolico in Italia è attualmente pari a circa il 21%, mentre per il fotovoltaico si attesta sul 13%.

Infatti, se una pala da 1 MW lavorasse tutto l'anno alla massima potenza nominale, essa sarebbe in grado di produrre: $1 \text{ MW} \times 365 \text{ giorni} \times 24 \text{ h} = 8.760 \text{ MWh} / \text{anno}$. Poiché le condizioni ambientali (intensità e direzione del vento) non sono sempre ottimali, la pala lavora alla massima potenza erogabile soltanto per il 21% delle ore dell'anno, producendo circa 1.840 MWh ($8.760 \times 0,21$). Analogamente un pannello solare non funziona di notte e la sua efficienza varia in funzione delle ore di luce e delle condizioni meteorologiche ed è pertanto in grado di produrre solo il 13% dell'energia che teoricamente potrebbe produrre se funzionasse sempre alla massima potenza.

Con questo concetto bene in mente e ragionando in modo inverso, cioè partendo dalla quantità di energia che si vuole produrre, è possibile stimare la potenza da installare, adottando il mix previsto nel PNRR per il 2030, secondo il quale l'energia in più andrebbe prodotta per il 65% con il fotovoltaico e per il 35% con l'eolico. L'energia in più da produrre con fonti rinnovabili sarebbe $660 + 350 + 30 = 1040$ milioni di MWh di cui:

- energia fotovoltaica $1040 \times 0,65 = 676$ milioni di MWh annui con potenza nominale da installare $676.000.000 / (365 \times 24 \times 0,13) = 593.607 \text{ MW}$ ovvero circa **594 GW** (gigawatt),

considerando ogni giorno l'accumulo medio del 87% della produzione per coprire le 24 ore;

- energia eolica $1040 \times 0,35 = 364$ milioni di MWh annui con potenza nominale da installare $364.000.000 / (365 \times 24 \times 0,21) = 197.869 \text{ MW}$ ovvero circa **198 GW** (gigawatt), considerando ogni giorno l'accumulo medio del 79% della produzione per coprire le 24 ore.

Per avere un'idea di quanto siamo lontani da una transizione integrale, basta considerare che nel Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC, licenziato a gennaio 2020 dal MISE), che fissa gli obiettivi e traguardi nazionali al 2030 (Figura 4), vengono indicati come potenza nominale da installare circa **52 GW di fotovoltaico e 20 GW di eolico**.

Bisogna poi considerare che un impianto di produzione fotovoltaico su larga scala necessita di circa 15.000 m^2 di spazio, libero e non diversamente utilizzabile, per megawatt di potenza installata, mentre un parco eolico necessita di almeno 24.000 m^2 di territorio libero da insediamenti per megawatt di potenza installata.

Infatti, l'eolico offshore, a parte le fortissime resistenze ambientaliste, è poco efficiente nei nostri mari per l'incostanza dei venti, mentre l'utilizzo delle coperture degli edifici per il fotovoltaico, a parte le obiezioni paesaggistiche, interesserebbe ben poca superficie.

In definitiva il consumo di territorio, connesso ad una transizione integrale a fonti rinnovabili, sarebbe approssimativamente di:



Figura 2



Figura 3

- fotovoltaico $593.607 \times 15.000 / 1.000.000 = 8.905 \text{ Km}^2$
- eolico $197.869 \times 24.000 / 1.000.000 = 4.749 \text{ Km}^2$

Il tutto senza tener conto di stazioni elettriche e stazioni per l'accumulo giornaliero, strade di accesso e magazzini manutenzione, distacchi da zone abitate o vincolate; considerando un coefficiente di 1.10 per tener conto di queste aree, possiamo stimare un consumo di territorio complessivo pari a non meno di **15.000 Km², ovvero circa il 5% del territorio nazionale, pari all'intera regione Calabria**, da destinare esclusivamente a questo scopo, senza insediamenti residenziali, agricoli o industriali.

Infine, bisogna affrontare un ulteriore problema, per ora praticamente insormontabile, ovvero la discontinuità delle fonti rinnovabili fotovoltaiche ed eoliche, discontinuità che obbliga a disporre di una capacità di accumulo di energia che, senza voler considerare l'accumulo giornaliero, solo per garantire la fornitura di energia durante 10 giorni di bonaccia o 5 giorni di tempo poco soleggiato, si può stimare in 10 milioni di megawatt ora. Pertanto, occorrerà provvedere ad incrementare ulteriormente la potenza da installare per poter effettuare una quota giornaliera di accumulo per quelle giornate e prevedere maggiori spazi per i sistemi di accumulo stessi.

Allo stato attuale delle conoscenze e non potendo disporre realisticamente di ulteriori bacini idroelettrici di accumulo (Figura 6), il costo dell'accumulo su larga scala mediante batterie si può stimare, sul mercato internazionale, in circa 250.000 US\$

al MWh (la centrale di accumulo più grande del mondo in California è costata 300 milioni di US\$ per una capacità di 1.200 MWh) e, se da un lato è destinato a scendere con il progresso della tecnologia, dall'altro il continuo incremento dei prezzi dei metalli rari può rappresentare una grossa incognita in senso opposto.

In ogni caso ad oggi in Italia, il costo dei soli sistemi di accumulo strettamente indispensabili per le giornate di scarsa produzione, senza considerare l'accumulo giornaliero, inciderebbe per $10.000.000 \text{ MWh} \times 250.000 \text{ US\$/MWh} = 2.500$ miliardi di US\$ ovvero circa 1.33 volte il PIL italiano e 10 volte l'importo del PNRR.

Quando si parla di transizione ecologica bisogna quindi rimanere ancorati alla realtà e considerare che i processi avviati porteranno, nel migliore dei casi, ad eliminare meno del 10% delle fonti fossili complessive entro il 2030, stando al PNIEC.

Immaginare un mondo verde in cui l'energia è prodotta solo con il sole e il vento è una bellissima suggestione, ma tentare di attuarla integralmente avrebbe costi elevatissimi e ricadute sociali ed ambientali inaccettabili, senza contare la nuova dipendenza per l'approvvigionamento di materie rare, ed anche di difficile smaltimento, da paesi problematici.

La sfida per limitare l'impatto antropico sul pianeta passa senz'altro anche per le fonti rinnovabili, soprattutto con diffusione capillare su scala medio piccola, ma queste vanno viste come parte di un paniere di soluzioni.

Ad avviso dello scrivente, tra queste soluzioni



Figura 4



Figura 5

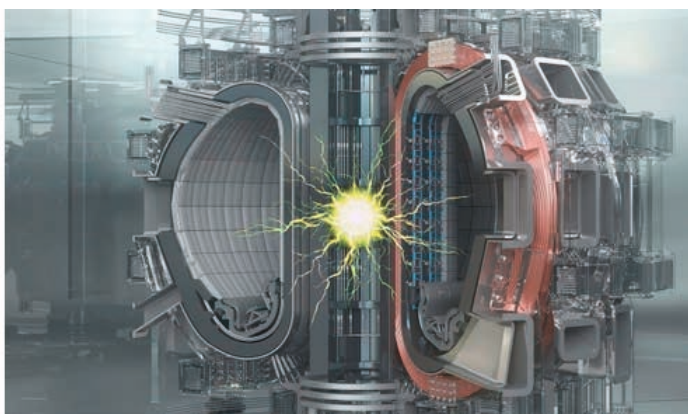


Figura 6



Figura 7

vanno messi ai primi posti, su scala globale, il contenimento dei consumi, l'efficientamento energetico e l'energia nucleare (Figura 7), per ora da



fissione sia pur con tutte le cautele del caso, ed in futuro con l'energia (quasi) pulita che alimenta le stelle, ovvero la fusione nucleare.





**“BEST PRACTICES” PER LA
PANIFICAZIONE URBANA SOSTENIBILE DI
AREA METROPOLITANA: LE RISULTANZE
DEL PROGETTO SMART-MR**



a cura di:
PROF.SSA MARIALISA NIGRO, UNIVERSITÀ ROMA TRE
Consigliere Ordine Provincia di Roma

ING. ROSITA DE VINCENTIS, UNIVERSITÀ ROMA TRE
Componente Commissione "Innovazione, Università e Ricerca"

ING. GIUSEPPE ESPOSITO, ING. RENZO LIBURDI, ARCH. ANNABELLA BUCCI, DOTT.SSA MARIA CONCETTA POTENZA, DOTT.SSA SERENA PASCUCCI, DOTT. GIANLUCA LUCIANI, MONICA MIRIELLO
Città Metropolitana di Roma Capitale.

Introduzione

SMART-MR è un progetto finanziato dal programma europeo Interreg Europe con un budget complessivo di oltre 2.5 milioni di euro finalizzato a proporre soluzioni sostenibili per migliorare le politiche della mobilità e creare un sistema integrato di trasporti a basse emissioni di carbonio nelle aree metropolitane.

Il progetto – iniziato nel 2016 – ha visto la partecipazione di dieci partner provenienti dalle aree metropolitane europee di Oslo, Göteborg, Helsinki, Budapest, Lubiana, Roma, Porto e Barcellona, ed ha coinvolto diversi attori istituzionali come la Regione Lazio, Roma Servizi per la Mobilità, ATAC, FS, Trenitalia, INU nonché le Università Sapienza e Roma Tre.

Nel corso dei primi tre anni sono state condivise esperienze sulle tematiche della mobilità che sono state approfondite in sette workshop, quali la partecipazione nella pianificazione dei trasporti, la creazione dei piani della mobilità, il sistema della logistica, le aree a bassa emissione di carbonio, la densificazione delle aree prossime alle stazioni, la gestione dei trasporti e la sharing economy. In questa prima fase sono state descritte buone pratiche, sviluppate raccomandazioni politiche ed è stata pubblicata una guida sulle misure per ottenere trasporti resilienti e sostenibili nelle regioni metropolitane.

Nel biennio successivo i partner di progetto hanno predisposto ed implementato piani d'azione al fine di mettere in pratica gli insegnamenti appresi dalla cooperazione interregionale e, di conseguenza, migliorare le politiche di livello regionale e metropolitano.

Nel 2021 il progetto ha ricevuto dalla Commissione europea un ulteriore finanziamento per studiare in che modo la pandemia da Covid-19 ha influito sull'organizzazione dei trasporti, modificato i modelli della mobilità e la ripartizione modale, aumentato la necessità della logistica dell'ultimo miglio e trasformato la percezione delle aree abitative.

Nel presente articolo si riporta una sintesi dello studio condotto in questo ultimo anno di progetto da Città Metropolitana di Roma Capitale in collaborazione con l'Università degli Studi Roma Tre, mentre per ulteriori approfondimenti è possibile visitare la pagina web del progetto

(<https://projects2014-2020.interregeurope.eu/smart-mr/>) e relativi report (<https://omp.zrc-sazu.si/zalozba/catalog/view/1035/4404/545>); in particolare l'articolo si rivolge a tre macro-tematiche significative per uno sviluppo di una pianificazione della mobilità in un'ottica di sostenibilità e resilienza:

1. il trasporto merci e la logistica;
2. la micromobilità e la mobilità attiva;
3. i sistemi di trasporto collettivo.



Fig 1.
Logo Progetto SMART-MR
Città Metropolitana di Roma Capitale

Trasporto Merci e Logistica

Gli effetti della pandemia da Covid-19 hanno evidenziato l'essenzialità del ruolo della logistica in area metropolitana e imposto un ripensamento della gestione dei processi distributivi.

Tra le principali strategie volte alla diminuzione della congestione stradale ed all'aumento dell'efficacia e dell'efficienza nelle consegne dell'ultimo miglio troviamo l'adozione di mezzi ecologici di ridotte dimensione, quali cargo bikes e scooter elettrici [1]. Chiaramente l'uso di questi veicoli ha senso se il processo di distribuzione è strutturato all'interno di una catena che veda la presenza di nodi infrastrutturali detti spazi logistici di prossimità dove possa avvenire l'interscambio tra van e mezzi più piccoli [2].

La gestione dei processi distributivi, con l'incremento dell'e-commerce, deve andare ad agire anche sulla riduzione dei movimenti di reverse

logistics; ad esempio, favorendo la localizzazione di *parcel lockers* e *supply stations* [3] si può limitare la problematica della mancata consegna e dunque degli spostamenti di recupero in direzione inversa (per l'appunto *reverse logistics*). In entrambi i casi (*lockers* o *supply station*) si tratta di sistemi automatici situati nei pressi di differenti luoghi pubblici o esercizi commerciali, i quali fungono da punti di ritiro per le merci con un'elevata flessibilità e senza necessità di un intermediario per la consegna.

La sperimentazione di nuove soluzioni a vantaggio del trasporto merci deve lavorare anche sugli aspetti normativi, perché alcune soluzioni quali: i) sfruttare la capacità residua di sistemi metropolitani o tramviari in particolare ore di scarso utilizzo da parte del trasporto passeggeri, o ii) l'implementazione del *crowdshipping* (i.e. trasporto merci tramite spostamenti non dedicati) possano essere effettivamente perseguite [4].

Infine, la crescita delle nuove tecnologie può supportare la distribuzione di beni attraverso l'acquisizione dei dati e l'uso dei sistemi IT per il monitoraggio dei vari processi; come nel caso passeggeri, è pensabile puntare allo sviluppo e alla sperimentazione di servizi logistici del tipo *MaaS for freight* (piattaforme online per organizzare il consolidamento dei carichi di differenti operatori) o favorire lo studio del trasporto merci e della logistica attraverso adeguati strumenti modellistici (sviluppo di modelli per la stima della domanda delle merci facilmente trasferibili tra i diversi contesti metropolitani; creazione di digital twin del sistema logistico).

Micromobilità e mobilità attiva

Al contrario del trasporto merci, nel pieno della pandemia da Covid-19 si è notata una contrazione degli spostamenti giornalieri di persone (-22%), con un'emorragia dell'utenza soprattutto nel trasporto pubblico (all'incirca -50%) a vantaggio del mezzo privato [5]. Nel mentre, si è assistito ad una forte spinta della micromobilità e mobilità attiva come alternativa all'uso del mezzo privato, sia per spostamenti monomodali di breve-medio raggio, che in multimodalità con il trasporto collettivo permettendo la copertura di maggiori distanze. Anche i servizi di micromobilità in sharing hanno visto una forte crescita (9 viaggi su 10 in sharing attraverso micro-veicolo, 91% delle flotte di

sharing composte da micro-veicoli [6]). Le politiche per l'incentivazione della micromobilità si sono rivolte nel periodo Covid-19 soprattutto verso l'incentivazione finanziaria all'acquisto di micro-mezzi ed al favorire la presenza nelle città di servizi di micromobilità in sharing.

Diverse sono le soluzioni/strategie che devono essere però perseguite a supporto di tale crescita verso sistemi di mobilità quali la micromobilità e la mobilità attiva, che sono sicuramente sistemi di mobilità sostenibili; in particolare: i) la realizzazione di adeguate infrastrutture (piste ciclabili integrate con nodi di scambio e con la rete infrastrutturale esistente anche a livello sovra-comunale), che seguano metodologie di progettazione consolidate in termini di disegno di rete [7]; ii) la dotazione di opportune facilities (rastrelliere, velo-park, ciclo officine con servizi di controllo e servizi aggiuntivi a favore dell'interscambio modale); iii) l'integrazione delle reti di trasporto con il territorio, spingendo verso la realizzazione dei concetti di città dei 15 minuti e di Transit Oriented Developments [8]; iv) la realizzazione di sistemi di tariffazione integrata attraverso lo sviluppo di opportune piattaforme *Mobility as a Service* (*MaaS*, [9]).



Fig 2.
Valutare reti stradali orientate alla mobilità attiva



Fig 3. Città orientate alla ciclabilità ed alla pedonalità (città di Barcellona)



Fig 4. Il trasporto collettivo per la sostenibilità delle aree metropolitane

I sistemi di trasporto collettivo

I sistemi di trasporto collettivo sono stati duramente colpiti dalla pandemia da Covid-19; questo perché, se non adeguatamente progettati e gestiti, si configurano come sistemi labili. Inoltre, l'esigenza di limitare i contatti, la vicinanza fisica, in quanto intesi come rischi, la modifica degli stili di vita e delle abitudini di consumo delle persone (smart-working, didattica a distanza, incremento dell'e-commerce con consegna a domicilio) ne hanno ulteriormente limitato l'utilizzo.

Eppure, una fase post-Covid va inevitabilmente convogliata per principi di sostenibilità verso un trasporto pubblico fortemente attrattivo.

In particolare per rendere il trasporto pubblico competitivo e attrattivo emerge la necessità del suo potenziamento e adeguamento in termini di percorsi delle linee, frequenze e tipologie di veicoli; dell'uso sempre più forte delle attuali tecnologie per il tracciamento dell'utenza, per il monitoraggio della capacità dei mezzi e dell'occupazione delle stazioni; delle misure per rendere l'utente del sistema del TPL consapevole delle proprie scelte di mobilità e di come queste possano essere fatte in un contesto di sicurezza (alcuni esempi sono sistemi di monitoraggio degli accessi; sistema digitale di prenotazione del posto a bordo; sistemi di obliterazione digitale nonché tutti i sistemi di informazioni volti a comunicare i livelli di carico a bordo dei mezzi); delle misure relative alla pianificazione dei servizi con potenziale adeguamento in tempo reale e la valutazione preventiva di situazioni di disruption; delle misure relative all'integrazione tra sistemi, ovvero integrare il sistema di trasporto collettivo tra tutte le aziende che operano su un unico contesto territoriale, nonché integrarlo con altri servizi del tipo MaaS [10].

Anche per il trasporto collettivo, così come era stato dichiarato per la micromobilità, è necessario ristabilire il legame perso tra territorio e trasporti, tra progettazione urbanistica e progettazione del sistema di trasporto, pianificando assetti urbani congrui con i sistemi di trasporto collettivo che si intendono adottare. Ciò può essere fatto attraverso modelli di pianificazione integrata Trasporti-Territorio (Land Use – Transport Interaction planning models, LUTI, [11]). Per non tralasciare, infine, la necessità di utilizzare adeguati strumenti

di progettazione delle reti (Transit Network Design) basati su modelli di simulazione opportunamente calibrati e validati.

Conclusioni

L'emergenza sanitaria da Covid-19 e le sue conseguenze hanno dato maggiore impulso a politiche di sostenibilità e ad azioni che puntino verso la creazione di sistemi resilienti, in grado di non essere compromessi da situazioni emergenziali e crisi. Il presente studio sintetizza soluzioni e strumenti da perseguire ed utilizzare all'interno del processo di pianificazione della mobilità dell'area metropolitana. Tutti gli aspetti trattati derivano da analisi di strumenti di pianificazione esistenti, letteratura nazionale ed internazionale, sperimentazioni e pilot sviluppati o in corso, nonché dalle risultanze dei workshop tenutisi nell'ambito del progetto europeo SMART-MR.

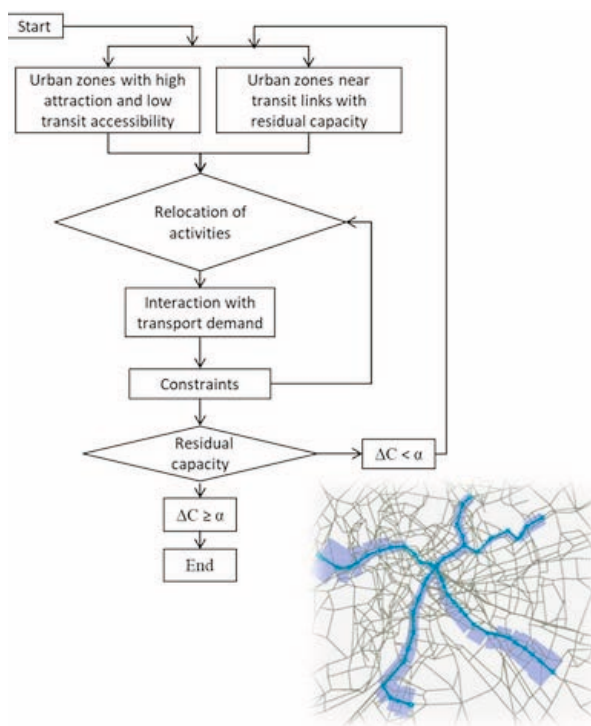


Fig 5. Esempio di modello LUTI per la rilocalizzazione delle attività nell'area romana e la massimizzazione dell'utilizzo della rete metropolitana (Brandi, Gori, Nigro, Petrelli, 2015)



Bibliografia

- [1] Nocerino, R., Colorni, A., Lia, F., & Luè, A. (2016). E-bikes and E-scooters for Smart Logistics: Environmental and Economic Sustainability in Pro-E-bike Italian Pilots. *Transportation Research Procedia*, 14, 2362–2371. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2016.05.267>
- [2] "PUMS – Piano Urbano di Mobilità Sostenibile." Città Metropolitana di Bologna, Pumsbologna.It, https://pumsbologna.it/Engine/RAServeFile.php/f/documenti_approvazione/RELAZIONE/Relazione.pdf
- [3] Cagliano, A. C., Mangano, G., & Zenezini, G. (2020). Technological trends in last-mile contexts: A European perspective, Politecnico di Torino
- [4] Gatta, V., Marcucci, E., Nigro, M., & Serafini, S. (2019). Sustainable urban freight transport adopting public transport-based crowdshipping for B2C deliveries. *European Transport Research Review*, 11(1). <https://doi.org/10.1186/s12544-019-0352-x>
- [5] Isfort (2021). "18° Rapporto sulla mobilità degli italiani. Governare le transizioni per una ripresa sostenibile", https://www.isfort.it/wp-content/uploads/2021/11/211130_RapportoMobilita2021.pdf
- [6] Osservatorio Nazionale sulla Sharing Mobility, 2021, <https://osservatoriosharingmobility.it/wp-content/uploads/2021/11/5-Rapporto-Nazionale-sulla-sharing-mobility-2.pdf>
- [7] Zuo, T., & Wei, H. (2019). Bikeway prioritization to increase bicycle network connectivity and bicycle-transit connection: A multi-criteria decision analysis approach. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 129, 52–71. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2019.08.003>
- [8] Abdelfattah, L., Deponete, D., & Fossa, G. (2022). The 15-minute city: interpreting the model to bring out urban resiliencies. *Transportation Research Procedia*, 60, 330–337. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2021.12.043>
- [9] Sochor, J. (2016). Piecing Together the Puzzle: Mobility as a Service from the User and Service Design Perspectives Institutional frameworks for integrated mobility services in future cities View project HALLO Hubs for Last Mile Delivery Solutions View project. <https://www.researchgate.net/publication/348870148>
- [10] Storme, T., de Vos, J., de Paepe, L., & Witlox, F. (2020). Limitations to the car-substitution effect of MaaS. Findings from a Belgian pilot study. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 131, 196–205. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2019.09.032>
- [11] Brandi, A., Gori, S., Nigro, M., & Petrelli, M. (2015). Activities relocation for a sustainable mobility system. *Transportation Research Procedia*, 5, 4–12. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2015.01.012>

a cura di:

ING. LORENZO RICCIARDI CELSI

Commissione:

PROJECT MANAGEMENT IN AMBITO DELL'INFORMAZIONE

L'AI NELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE: UNA DATA-DRIVEN STRATEGY PER EVITARE IL FALLIMENTO

Con lo scatenarsi delle potenzialità dell'*Artificial Intelligence* (AI), cresce l'esigenza di disegnare opportuni processi strategici che indirizzino con successo la Trasformazione Digitale di un'azienda e la mantengano allineata, da un lato, con le possibilità dell'azienda stessa e, dall'altro, con i suoi obiettivi di business.

A questo proposito, infatti, le domande in cui le aziende si trovano a rispondere sono sempre più numerose: dalla definizione dei criteri con i quali selezionare le priorità agli errori da evitare, dalla pianificazione e dall'esecuzione corretta dei progetti alle accortezze necessarie per garantire che la strategia scelta resti aggiornata nel tempo.







L'importanza della pianificazione strategica

In linea generale, definire una *data-driven strategy* significa: sulla base di dati affidabili che possono essere raccolti,

- stabilire degli obiettivi a lungo termine, raggiungibili con i dati disponibili;
- identificare le attività che, attraverso l'uso dei dati raccolti, consentono il raggiungimento dei suddetti obiettivi;
- allocare le risorse necessarie per lo svolgimento delle suddette attività.

Nel mondo industriale c'è un evidente fermento intorno alle tecnologie emergenti basate sull'AI: basti pensare alla recentissima diffusione di Chat-GPT e delle generative AI.

A maggior ragione, è quindi di fondamentale importanza, nella definizione degli obiettivi di Trasformazione Digitale, saper limitare la propria visione ad un ambito preciso e saper identificare a priori

gli eventuali rischi da correre. Più precisamente, quando si tratta di disegnare una corretta strategia di Trasformazione Digitale, bisogna fare attenzione ad evitare le cosiddette "false partenze", cioè quelle scelte iniziali fatte con estrema fretta e con superficialità che comportano il rischio di compromettere il percorso di innovazione tracciato dall'azienda stessa. Numerosi studi hanno tracciato l'elenco degli errori più comuni che le aziende commettono quando affrontano questo tipo di sfide.

Le conseguenze di partire dall'acquisizione dei dati

Il successo delle funzionalità della AI e la rispondenza di queste agli obiettivi di business sono generalmente abilitati dalla disponibilità di una quantità di dati molto significativa, siano essi dati strutturati, semi-strutturati o non-strutturati, documenti o immagini, etc.

Avere la possibilità di acquisire il maggior numero



di dati possibile è certamente una condizione valida ad ottenere un vantaggio competitivo sui propri concorrenti. Del resto, come diceva Clive Humby, “i dati sono il nuovo petrolio”. Ciò significa che un primo sforzo sia generalmente da indirizzare alla realizzazione di un censimento delle fonti di dati da acquistare o costruire nel tempo, con investimenti mirati sull’accumulo dei dati ritenuti più importanti. L’acquisizione dei dati è certamente rilevante per la propria *data-driven strategy*, ma partire dall’acquisizione dei dati per definire la propria strategia è, con lo stesso grado di certezza, un grande errore. Questa sembra essere un’affermazione controintuitiva... eppure, se ci riflettiamo bene, come possiamo identificare una lista ristretta delle fonti di dati più interessanti per il problema che stiamo affrontando e, soprattutto, come facciamo ad essere sicuri di sapere a priori quali dati ci saranno utili e quali sono già disponibili nella nostra azienda? Inoltre, dovremmo assicurarci anche che

le persone che saranno incaricate di selezionare le fonti di dati identificate abbiano realmente le competenze necessarie per raccogliere i dati utili a risolvere un determinato compito. In altri termini, dobbiamo chiederci se abbia effettivamente senso fare delle scelte sull’acquisizione dei dati quando ancora non sappiamo cosa fare con tali dati. Infatti, anche se raccogliessimo molti dati ma poi questi non fossero aggiornati né compatibili con il quadro generale che riassume la visione dell’azienda ed i suoi obiettivi di business, ci troveremmo nella situazione imbarazzante in cui i dati, pur essendo stati acquisiti, sarebbero di fatto inutilizzabili in modo proficuo. Inoltre, l’assenza di una visione chiara sulle cosiddette modalità di *attivazione* dei dati, vale a dire la loro trasformazione in effettivo valore economico per l’azienda, potrebbe innescare la sensazione di avere troppi dati e non sapere cosa farne. In definitiva, partire dall’acquisizione dei dati è una falsa partenza, perché

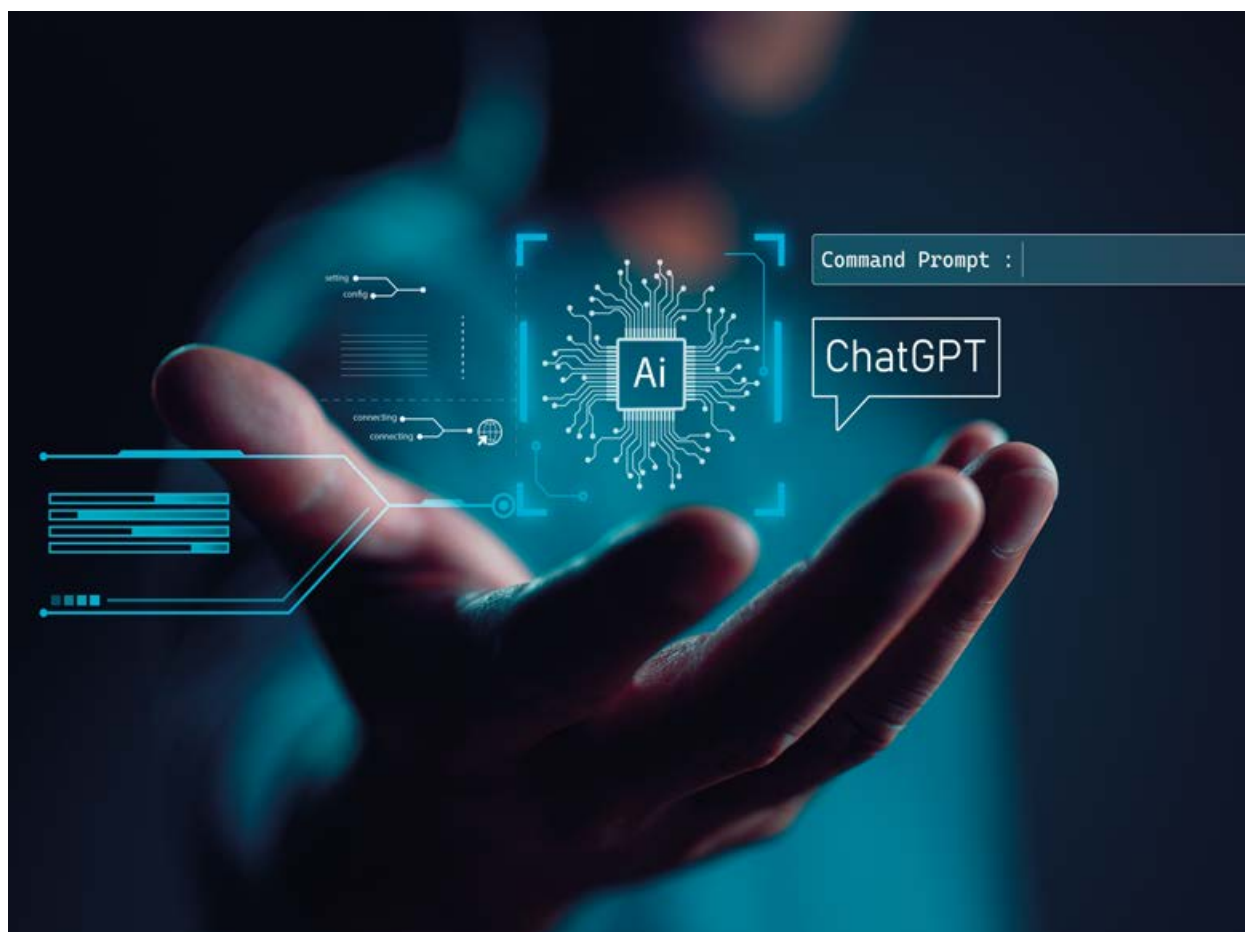
condurre ad inefficienze, ritardi e rielaborazioni indesiderate.

Le conseguenze del partire dalla tecnologia

La messa in produzione di servizi basati sull'AI richiede una tecnologia adeguata. In generale, quando un'azienda inizia ad affrontare la propria Trasformazione Digitale in modo strutturato, la prima cosa che viene fatta è coinvolgere i responsabili della funzione IT dell'azienda. Ci si concentra subito sulla tecnologia e più precisamente sull'infrastruttura tecnologica in grado di immagazzinare ed elaborare i dati aziendali. Eppure, le tecnologie per la gestione dei dati sono già diventate *commodity*, cioè, in parole povere, risorse relativamente facili ed economiche da acquisire. In questo senso, anche quando ci si pone l'obiettivo di realizzare servizi basati sull'AI, si prendono

scorciatoie che permettono di affrontare solo le sfide più facili ed economiche che possono presentarsi. L'infrastruttura tecnologica e l'architettura dei dati non sono affatto ininfluenti nel percorso di Trasformazione Digitale di un'azienda, ma partire da esse e dimenticare il contesto può portare a fare una scelta davvero sbagliata.

Infatti, come si può decidere la propria esigenza tecnologica se ancora non è chiaro cosa si desidera ottenere da tale tecnologia? Il rischio che si corre è di allestire un ambiente tecnologico simile ad una monoposto da Formula 1 quando sarebbe stato possibile utilizzare una semplice utilitaria per rispondere all'esigenza aziendale considerata. Infatti, i costi, i tempi e la complessità organizzativa legati all'installazione e configurazione di un'infrastruttura tecnologica estremamente potente possono compromettere il raggiungimento dell'obiettivo principale della trasformazione digitale di



un'azienda, cioè la creazione di valore economico in modo sostenibile attraverso l'impiego dei dati disponibili. Pertanto, partire dalla tecnologia senza la giusta attenzione al contesto è un'altra falsa partenza che deve essere accuratamente evitata.

Le conseguenze di partire dall'acquisizione del personale

Nel caso in cui le competenze necessarie non siano ancora disponibili all'interno dell'azienda, una delle prime reazioni del *top management* quando si tratta di affrontare le sfide poste dall'AI è quella di assumere esperti riconosciuti o di affidare la Trasformazione Digitale ad una società di consulenza. Troppo spesso le aziende assumono diversi *data/AI scientist* con l'idea sbagliata che questi ricoprano il ruolo di "factotum", ovvero di qualcuno in grado di risolvere qualsiasi problema aziendale con un approccio *data-driven* agitando la bacchetta magica degli algoritmi di AI. Invece, i profili professionali in grado di lavorare sulla Trasformazione Digitale sono tanti e non necessariamente nuovi nelle organizzazioni esistenti.

Un errore comune è quello di iniziare ad assumere immediatamente un gruppo di esperti di AI dall'esterno (o come dipendenti o come consulenti o ancora in forma mista) con l'obiettivo di lasciare che siano loro a guidare il resto dell'azienda nella sua Trasformazione Digitale. Ma come possiamo selezionare tali collaboratori, quando non abbiamo ancora idea degli output che vogliamo produrre e degli obiettivi che vogliamo raggiungere? È possibile che le competenze necessarie siano già presenti all'interno dell'organizzazione, anche se non sono ancora emerse nei ruoli che i dipendenti ricoprono attualmente.

Infine, prima di assumere nuovo personale, è di fondamentale importanza acquisire una conoscenza approfondita dei processi e delle criticità già esistenti. Altrimenti, si rischia di creare un team di esperti smanettoni, che possono dilettersi con dati e algoritmi ma sono totalmente scollegati dal vero business aziendale e dalla sua visione strategica.

Le conseguenze del pensare in piccolo

Un'altra possibile falsa partenza è quella di pensare alla Trasformazione Digitale come a qualcosa che riguarda un solo aspetto, un solo processo o una sola parte dell'organizzazione. Anche se,

come già anticipato, è importante dare un'adeguata priorità alle iniziative di attivazione dei dati che intendiamo intraprendere, bisogna saper pensare in grande fin dall'inizio.

L'impatto dell'AI sul business è evidentemente pervasivo, arriverà a riguardare tutta la popolazione aziendale e già tracima al di fuori dei confini dell'IT, esercitando un'influenza su processi, prodotti e servizi, senza una chiara delimitazione dei limiti funzionali. Quindi la definizione di una *data-driven strategy* è qualcosa che non può essere limitato a un singolo gruppo all'interno dell'organizzazione. Si devono certamente gettare i semi della trasformazione nelle aree più fertili dell'azienda, ma in generale limitare l'impiego delle nuove tecnologie ad un singolo caso d'uso è uno spreco di tempo e denaro, perché abbracciare la Trasformazione Digitale attraverso l'AI significa affrontare sfide complesse che riguardano la struttura stessa dell'organizzazione.

Il processo di Trasformazione Digitale

Le caratteristiche principali del processo di Trasformazione Digitale guidato dai dati sono le seguenti:

1. È un processo *iterativo*. La complessità di questa trasformazione la rende totalmente incompatibile con un approccio a cascata alla gestione dei progetti. L'approccio a cascata richiederebbe prima la definizione del piano di lavoro complessivo e poi la sua esecuzione. Ma, secondo il framework Cynefin[1], tale approccio è destinato a fallire in uno scenario complesso come quello considerato, motivo per cui, attraverso iterazioni successive, il piano dovrà essere ripensato e rivisto per adattarsi a ciò che si scopre lungo il percorso: solo perseguendo questo equilibrio tra flessibilità e struttura stabile si potrà trasformare l'azienda in modo efficace e duraturo.
2. È un processo *progressivo*. Anche se possiamo avere una visione più o meno chiara del risultato finale che vogliamo raggiungere, è meglio seguire un approccio a più fasi verso l'obiettivo. La Trasformazione Digitale avrà un impatto sugli aspetti culturali e organizzativi, il che significa che dobbiamo affrontarla gradualmente, attraverso una serie di fasi successive. Uno strumento utile in questo caso è

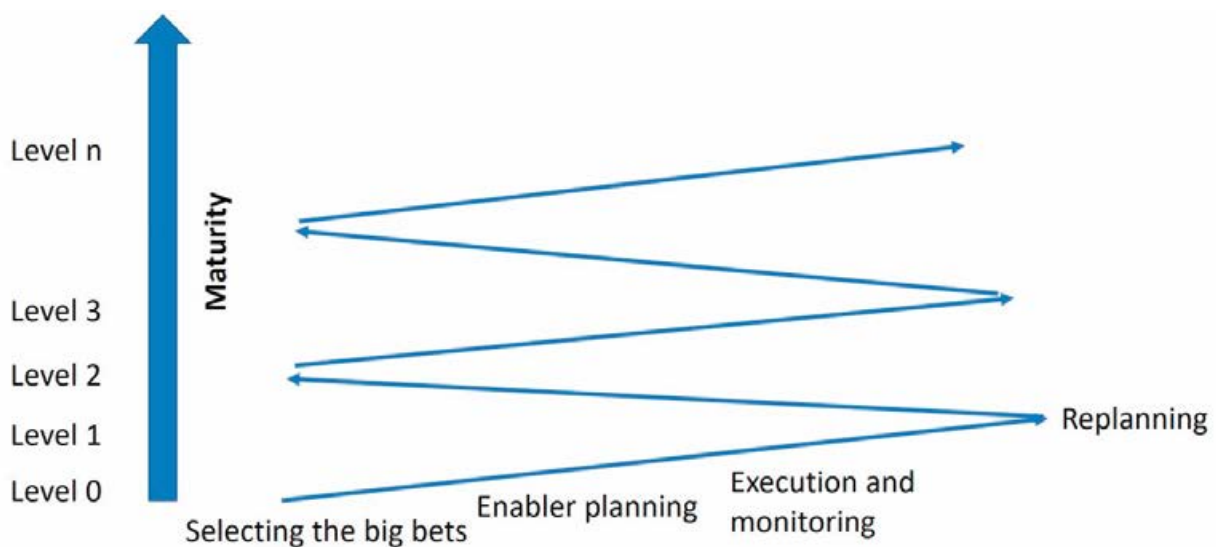


Fig 1. Modello di maturità per una strategia di Trasformazione Digitale di successo

il cosiddetto modello di maturità, che aiuta a determinare a quale livello è arrivata l'azienda e a focalizzare le prossime azioni da intraprendere.

3. È incentrato sui *deliverables*, cioè sui risultati attesi e sui prodotti finiti realizzati al termine dell'attività. Prima di iniziare qualsiasi attività di progetto, è necessario identificare e chiarire quali sono gli obiettivi da perseguire. È sempre più facile individuare le risorse da utilizzare (analisti di dati, data/AI scientist, architetti di dati, business translator e così via) e le competenze necessarie (acquisizione di professionalità, tecnologie e dati), ma la cosa più importante è identificare i *deliverables* del progetto, cioè gli output che ci si propone di consegnare alla fine del progetto per attenersi il più possibile al piano primario di raggiungimento degli obiettivi aziendali operativi.

La strategia proposta per la Trasformazione Digitale e l'abilitazione di servizi di AI

Pertanto, sull'esempio di alcune letture consigliate (precisamente, [2], [3] e [4]), per un processo sostenibile di Trasformazione Digitale che porti realmente al conseguimento dei benefici attesi dall'AI, si suggerisce di strutturare la propria *data-driven strategy* secondo una sequenza di quattro fasi.

- Fase 1 (*Selecting the big bets*). Il primo passo consiste nel selezionare con cura le cosiddette *big bets*, cioè i progetti di AI che più efficacemente possono sfruttare i dati disponibili e concorrere all'effettiva creazione di valore. A questo proposito, emerge il concetto di *data capability*: ogni fonte di dati può essere associata al corrispondente livello di *data capability*, che si riferisce alla quantità di valore economico che può essere creato in modo sostenibile da tali dati.
- Fase 2 (*Enabler planning*). Il secondo passo consiste nel pianificare l'implementazione dei cosiddetti *enablers*, ovvero gli aspetti di sistema (di natura tecnologica, organizzativa e culturale) che trasformano l'azienda e le permettono di creare valore dai dati che possono essere raccolti e addirittura di amplificare l'impatto dell'AI sul business.
- Fase 3 (*Execution and monitoring*). La terza fase prevede l'esecuzione e il continuo monitoraggio e controllo dell'attivazione e dello svolgimento di progetti di AI, con particolare attenzione all'impatto diretto di tali progetti sul conto economico dell'azienda.
- Fase 4 (*Replanning*). Quest'ultima fase consiste nel ripianificare verificando il livello di maturità dell'azienda e l'attualità della strategia: ciò consente di chiudere il cerchio della strategia

di Trasformazione Digitale e/o di passare a un nuovo livello di maturità e/o di rivedere le priorità a seconda delle circostanze.

Più in dettaglio, la fase 1 è un processo collaborativo, che può basarsi su workshop ideativi per la generazione di idee e l'analisi delle stesse attraverso strumenti appropriati come la matrice di selezione [5].

Le fasi 2 e 3 si basano invece su un insieme di strumenti eterogenei, che comprendono

- la selezione degli algoritmi - ovvero la valutazione del compromesso tra complessità, accuratezza e interpretabilità (soprattutto quando si tratta di AI affidabile, e quindi, come si dice in gergo, *spiegabile*);
- i modelli architetturali per la gestione e il controllo dei dati secondo il cosiddetto *Big Data stack* [6];
- la gestione delle persone all'interno dell'organizzazione attraverso modelli adeguati come il modello a spirale di Nonaka-Takeuchi (noto anche come modello SECI [7]);
- la lista di controllo ALTAI (*Assessment List on Trustworthy Artificial Intelligence*) della Commissione Europea - recentemente evolutasi nell'*Artificial Intelligence Act* [8] – per assicurarsi che tutti i rischi legati all'etica siano adeguatamente affrontati.

Nella fase 4, il modello di maturità (articolato sui

livelli ordinati in verticale nella parte sinistra della Figura 1) ci permette di determinare a che punto del percorso si trova l'azienda e come aggiornare gli obiettivi strategici per effettuare una transizione graduale al livello successivo.

In generale, la strategia proposta non può prescindere da una *metodologia* che la renda concreta ed efficace. A tal proposito, è opportuno fare un cenno alle metodologie *agili* che hanno cambiato negli ultimi venti anni il modo di sviluppare software e oggi si stanno diffondendo ad un punto tale da rivoluzionare intere organizzazioni determinando un vero e proprio passaggio dal paradigma convenzionale di predizione e controllo a quello dell'autonomia condivisa (*business agility*). In particolare, le metodologie più diffuse sono sicuramente Scrum e Kanban. Scrum si utilizza nei progetti *product-oriented*, laddove c'è un'esigenza forte di sviluppo di un prodotto/servizio e al contempo di ingegnerizzazione dei dati e degli algoritmi. Kanban invece è più adatta ai progetti *strategy-oriented*, poco programmabili in termini temporali perché legati ad eventi esterni (lancio sul mercato di un prodotto innovativo, entrata in campo di un competitor, cambio di strategia operativa) attraverso l'utilizzo di board *task-oriented* che facilitano, da un lato, la gestione di priorità in continuo cambiamento e, dall'altro, l'intercambiabilità tra i membri del team stesso.

Bibliografia

- [1] <https://projectmanagementeuropa.com/cynefin-un-framework-per-aiutare-il-processo-decisionale-negli-ambienti-complessi/>
- [2] Andrea De Mauro, *Big Data per il Business*, Apogeo Editore, 2020
- [3] Stefano Gatti e Alberto Danese, *La Cultura del Dato*, FrancoAngeli, 2022
- [4] Giuseppe Ficara, *Data Architecture Evolution to increase the "Data Benefit Index"*, <https://www.linkedin.com/pulse/data-architecture-evolution-increase-benefit-index-giuseppe-ficara%3FtrackingId=4CaQ%252F9ZVQf2S8bOUN3L9bg%-253D%253D/?trackingId=4CaQ%2F9ZVQf2S8bOUN3L9bg%3D%3D>
- [5] <https://twproject.com/blog/it/la-matrice-decisionale-come-prendere-decisioni-importanti-un-progetto/>
- [6] <https://blog.panoply.io/the-big-data-stack-powering-data-lakes-data-warehouses-and-beyond>
- [7] <http://gestione-della-conoscenza.blogspot.com/2010/05/32-il-modello-seci-e-sua.html>
- [8] <https://artificialintelligenceact.eu/>



a cura di:

ING. MARCO IEPPARIELLO

Dirigente del Settore Servizi Tecnici
dell'Ufficio Provinciale di Roma dell'Agenzia delle Entrate

Commissione:

ESTIMO IMMOBILIARE ED INDUSTRIALE





IL CALCOLO DELLE TABELLE MILLESIMALI: UNA PROPOSTA METODOLOGICA

Accade di frequente che si acquisti un appartamento - ma anche un ufficio o un negozio - in un immobile in regime di condominio senza occuparsi della quota millesimale posseduta dall'unità immobiliare acquistata. Ciò è fisiologico perché, acquistando l'unità immobiliare, si accetta in automatico sia il regolamento di condominio che la tabella dei millesimi che l'accompagna.

Solo una volta entrati a far parte del condominio ci si rende conto che tale quota millesimale governa l'ammontare della propria parte di tutte le spese condominiali e che, salvo rari casi, non si è in grado di capire se tale quota è stata calcolata secondo la legge e secondo i principi della dottrina dell'estimo. Ne consegue una generale passiva accettazione delle tabelle millesimali fino a quando, o per evidenti mutamenti nel numero o nella composizione delle unità immobiliari ovvero per la vetustà delle tabelle (spesso risalenti all'epoca della costruzione degli edifici), l'assemblea condominiale decide di affidare ad un tecnico l'incarico per la revisione delle suddette tabelle.

È a questo punto che per il tecnico sorge il problema: qual è la corretta procedura per il calcolo delle tabelle millesimali?

Nel seguito si proverà ad illustrare una metodologia da seguire per ottenere delle tabelle millesimali che obbediscano ai dettati del Codice civile in materia di condominio e che rispettino i principi e le metodologie dell'estimo immobiliare.

Il Codice Civile e le tabelle Millesimali

Gli articoli del Codice civile che riguardano il condominio ed hanno influenza sulle tabelle millesimali sono i seguenti:

- art. 1117;
- art. 1117 bis;
- art. 1117 ter;
- art. 1118;
- art. 1123;
- art. 1124.

Oltre a questi articoli va citato l'articolo 68 delle



Disposizioni attuative del Codice civile.

Si ritiene inutile riportare per esteso il testo dei suddetti articoli in quanto facilmente reperibile sul web. È invece necessario sintetizzare gli obblighi e le limitazioni che l'insieme di tali articoli impongono al tecnico redattore delle tabelle millesimali. Nel redigere le tabelle millesimali il tecnico deve quindi tener conto dei seguenti fattori:

- le tabelle millesimali disciplinano la ripartizione dei costi relativi alle sole parti comuni così come elencate, in via indicativa e non esaustiva, dall'art. 1117 nonché dal regolamento di condominio. Rimangono escluse tutte le parti dell'edificio di proprietà privata purché tale proprietà risulti da un titolo, ove per titolo si intende l'atto o l'insieme di atti che hanno dato vita al condominio: dal regolamento contrattuale o dal complesso degli atti di acquisto delle singole unità immobiliari o anche dall'usucapione o da un testamento. Il titolo non può comunque derogare alla presunzione di proprietà di quelle parti comuni necessariamente

condominiali, in quanto accessori indivisibili per natura o destinazione (es. le fondamenta);

- l'articolo 1117 bis estende l'ambito di applicazione della disciplina condominiale dall'edificio composto da più unità immobiliari, ai plessi con più edifici, fino ai veri e propri supercondomini. L'importante è che la struttura dei fabbricati imponga l'uso in comune di alcune delle parti elencate nell'art. 1117 del c.c.;
- l'articolo 1117 ter prevede la possibilità di cambio di destinazione d'uso delle parti comuni, purché volte a soddisfare esigenze di interesse condominiale e che non debbano recare pregiudizio alla stabilità o alla sicurezza del fabbricato o che non ne alterino il decoro architettonico;
- l'articolo 1118, che sta alla base del calcolo delle tabelle millesimali, dispone che il diritto di ciascun condomino sulle parti comuni, salvo che il titolo non disponga altrimenti, è proporzionale al valore dell'unità immobiliare che gli appartiene;
- l'articolo 1123 specifica che il diritto di ciascun condomino così come definito dall'articolo 1118, comporta l'obbligo di contribuire alle spese comuni (spese necessarie per la conservazione e per il godimento delle parti comuni dell'edificio, per la prestazione dei servizi nell'interesse comune e per le innovazioni deliberate dalla maggioranza) in misura proporzionale al valore della proprietà di ciascuno, salvo diversa convenzione.
Se si tratta di cose destinate a servire i condomini in misura diversa, le spese sono ripartite in proporzione dell'uso che ciascuno può farne. Qualora un edificio abbia più scale, cortili, lastrici solari, opere o impianti destinati a servire una parte dell'intero fabbricato, le spese relative alla loro manutenzione sono a carico del gruppo di condomini che ne trae utilità;
- l'articolo 1124 disciplina la suddivisione delle spese sostenute per la manutenzione o eventuale sostituzione delle scale e degli ascensori. Esse sono ripartite tra i condomini, per metà in ragione del valore delle singole unità immobiliari e per l'altra metà esclusivamente in misura proporzionale all'altezza di ciascun piano dal suolo. Viene





specificato che, al fine del concorso nella metà della spesa che è ripartita in ragione del valore, si considerano come piani le cantine, i palchi morti, le soffitte o camere a tetto e i lastrici solari, qualora non siano di proprietà comune;

- *l'articolo 68 delle Disposizioni attuative del Codice civile precisa infine che, nel calcolo dei millesimi, non si deve tener conto del canone locatizio, dei miglioramenti e dello stato di manutenzione di ciascuna unità immobiliare.*

La prassi estimativa vigente

Il valore al quale i millesimi di ciascuna unità immobiliare devono risultare proporzionali, citato sia nell'articolo 1118 che negli articoli 1123 e 1124 del Codice civile e nell'articolo 68 delle Disposizioni attuative, è stato per lungo tempo dai tecnici assimilato ad un valore virtuale, basato principalmente sul parametro quantitativo della superficie delle unità immobiliari e corretto mediante dei coefficienti che tenevano conto di alcune caratteristiche qualitative diverse per ciascuna unità immobiliare, quali il

piano, l'orientamento, la luminosità e così via.

Il valore di tali coefficienti veniva assunto quasi esclusivamente da quelli contenuti in due circolari del Ministero dei Lavori Pubblici (la circolare n° 12480 del 1966 e la circolare n° 2945 del 1993) aventi entrambe lo scopo di suddividere i costi di costruzione degli edifici tra i soci assegnatari degli alloggi delle cooperative edilizie fruienti di contributi statali.

Poiché tali edifici erano composti esclusivamente da unità immobiliari residenziali, la prassi seguita dai tecnici incaricati di redigere le tabelle millesimali per edifici con più destinazioni d'uso era (ed è ancora) quella di assegnare a negozi, uffici e laboratori dei coefficienti moltiplicativi, tratti dalla prassi o da pubblicazioni tecniche specializzate.

I coefficienti moltiplicativi delle superfici presenti nelle circolari citate sono tutti minori dell'unità e possono essere o a valore fisso o con un range delimitato da due valori. Essi sono:

- coefficiente di destinazione;
- coefficiente di piano;
- coefficiente di orientamento;



- coefficiente di prospetto;
- coefficiente di luminosità;
- coefficiente di (eventuale) funzionalità globale dell'alloggio.

Tali coefficienti andavano applicati a ciascun vano degli appartamenti, salvo quello di funzionalità globale. Le superfici reali così corrette si trasformavano in superfici virtuali, con le quali si calcolavano i millesimi.

Come si vede, a parte la macchinosità del procedimento, i millesimi risultanti non erano collegati solo ai costi, ma anche al valore di ogni unità immobiliare, inteso come appetibilità delle sue caratteristiche qualitative.

Ed infatti la circolare recita:

"il collaudatore, impostando il calcolo millesimale sulla base delle superfici reali, accertate per sua diretta constatazione, dovrà pervenire alla determinazione del costo-valore degli alloggi in base alla valutazione delle caratteristiche di ogni ambiente singolarmente considerato. Si parla di costo-valore in quanto la ripartizione va effettuata non solo in funzione del costo di costruzione, ma anche

tenendo conto, in maniera relativa tra gli appartamenti, del valore effettivo che ad ognuno di essi compete".

Si affaccia quindi già da allora il criterio che i millesimi non debbano rispecchiare solo una ripartizione di costi ma anche una valutazione della maggiore o minore appetibilità degli alloggi.

Nella circolare del 1993 viene introdotta una nuova indicazione che, di fatto, si traduce in un nuovo coefficiente:

"Qualora gli alloggi realizzati abbiano differente altezza, l'indicazione della superficie utile dei singoli vani dovrà essere sostituita con la rispettiva cubatura. In tal caso, una volta determinata la cubatura complessiva dell'alloggio, questa dovrà poi essere trasformata in mq dividendola per l'altezza media di m 2,80".

Le tabelle millesimali calcolate utilizzando questi criteri presentano alcune criticità:

- possono essere utilizzate solo per edifici con destinazione d'uso esclusivamente residenziale e relative pertinenze (cantine, box e posti auto);
- prevedendo l'applicazione del coefficiente di

destinazione a ciascun vano della unità immobiliare contravvengono quanto previsto dall'art. 68 Disp. Att. poiché tengono conto puntualmente della distribuzione interna e della superficie di ogni ambiente nel momento in cui si calcolano le tabelle millesimali, superficie e distribuzione che può essere stata variata rispetto a quella originale per migliorare la funzionalità dell'unità immobiliare, mentre l'articolo citato impone che nel calcolo dei millesimi non si debba tener conto dei miglioramenti. Ne conseguirebbe l'obbligo di ricalcolare le tabelle millesimali ogni volta che un condomino mutasse la distribuzione interna della sua unità immobiliare;

- i range di variabilità previsti per i coefficienti di orientamento, prospetto e luminosità, anch'essi applicati a ciascun vano, oltre a mutare in caso di variazione della distribuzione interna, lasciano al tecnico una eccessiva libertà di scelta che può inficiare l'attendibilità del risultato finale;
- il coefficiente di funzionalità globale contravviene anch'esso, per lo stesso motivo sopra esposto, a quanto previsto dall'art. 68 Disp. Att.
- A ciò si aggiunga l'estrema macchinosità del procedimento: per un edificio di 20 appartamenti ognuno di 7 vani i coefficienti da applicare sono $20 \times 7 \times 5 + 20 = 720$.

In ogni caso il procedimento soffre di una criticità sostanziale ed ineliminabile che verrà chiarita nel paragrafo che segue.

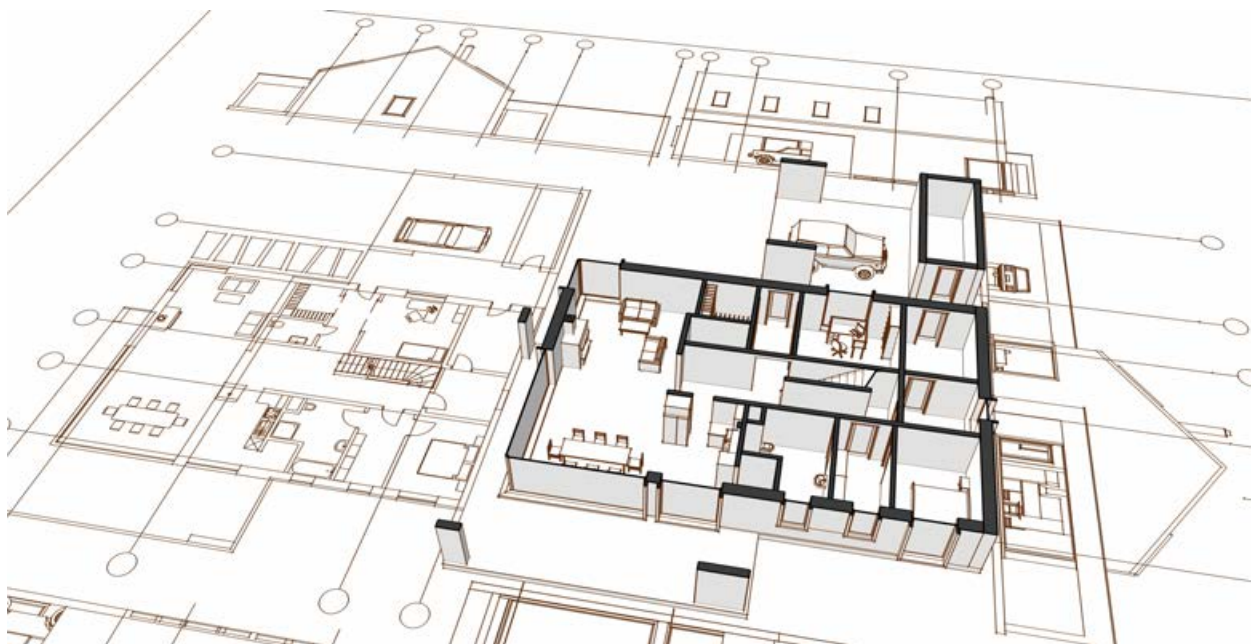
La prassi estimativa moderna

La dottrina estimale moderna, nell'affrontare il tema dell'estimo condominiale, si è interrogata sul significato da dare al termine "valore" presente negli articoli del Codice civile.

Il risultato unanime di questa riflessione è che per il termine "valore" debba intendersi **"valore di mercato"**.

Per convincersi di questo importante salto di qualità nella redazione delle tabelle millesimali si riportano qui di seguito due brani sul tema di due importanti Autori:

"In merito al «valore» delle singole unità immobiliari in base a cui vanno attribuiti diritti e doveri, l'evoluzione dottrinaria del l'Estimo avvenuta negli ultimi decenni ha ormai definitivamente chiarito che il riferimento fondamentale è quello del valore di mercato o, meglio, del più probabile valore di mercato che ciascuna unità avrebbe potuto presentare all'inizio della «vita utile» dell'edificio senza tener conto delle differenze di rifinitura (nei pavimenti e rivestimenti, nelle porte e negli infissi, nelle apparecchiature igieniche, ecc.) che possono esistere tra l'una e l'altra unità" (...). Il problema estimativo



della determinazione delle quote millesimali è quindi ricondotto alla valutazione che il mercato esprime delle fondamentali caratteristiche delle singole unità computate in millesimi e riferite all'apprezzamento del mercato per l'intero edificio".

(Marcello Orefice – Estimo civile)

*"La stima delle quote condominiali di proprietà riguarda la **valutazione del prezzo di mercato** di ogni singola unità immobiliare, componente l'immobile in comproprietà, con un procedimento offerto dalla metodologia estimativa, in quanto il problema di stima nel condominio rientra nel problema generale di stima. Rispetto alle altre stime, il procedimento razionale di stima delle quote può seguire uno schema metodologico unico e sistematico, poiché le unità immobiliari presentano una relativa uniformità riguardo la localizzazione, la destinazione e la tipologia, e per il coincidente momento di stima".*

(Marco Simonotti – Metodi di stima immobiliare)

È questa la criticità sostanziale ed ineliminabile delle tabelle millesimali redatte secondo i dettami delle circolari ministeriali sopra riportate: i millesimi così calcolati non hanno alcun legame con i valori di mercato.

La conseguenza della coincidenza del valore citato dal Codice civile con il valore di mercato è che, per redigere la tabella millesimale, il tecnico incaricato

dovrà procedere a stimare ciascuna unità immobiliare singolarmente, di qualunque destinazione d'uso essa sia, con le metodologie estimali standard.

La metodologia più frequentemente adottata per la valutazione delle unità immobiliari è quella del "confronto di mercato", individuata negli standard internazionali con l'acronimo MCA (Market Comparison Approach). Questo modello comporta un lungo e complesso lavoro nelle sue varie fasi, dalla ricerca degli immobili da confrontare (i comparabili) con quello da valutare (il soggetto) all'applicazione delle correzioni di prezzo fino alla verifica di ammissibilità dei valori calcolati (la riconciliazione).

Tutte le operazioni del MCA dovranno comunque essere condotte tenendo conto di due limitazioni, entrambe dettate dall'art. 68 Disp. Att. C. c., che si traducono in altrettante variazioni della normale prassi di tale metodologia: non va tenuto conto di quanta parte del valore (prezzo marginale) sia riconducibile allo stato manutentivo e non va tenuto conto del prezzo marginale di un eventuale numero diverso di locali bagno, posto che potrebbero essere frutto di miglioramenti nella distribuzione interna sia dell'immobile da stimare che degli immobili presi a confronto.

Nel caso delle tabelle millesimali il vantaggio dell'adozione del MCA è quello sottolineato dal



Simonotti nel testo sopra citato: "... le unità immobiliari presentano una relativa uniformità riguardo la localizzazione, la destinazione e la tipologia, e per il coincidente momento di stima", fattori che permettono di ricercare i comparabili relativi allo stesso segmento di mercato all'interno di una zona di territorio circoscritta ed omogenea.

Questa ricerca "mirata" è oggi enormemente agevolata dalla banca dati valori immobiliari, istituita già alcuni anni orsono dall'Agenzia del Territorio (oggi Agenzia delle Entrate), e disponibile online come Osservatorio del Mercato Immobiliare (O.M.I.), che riporta, per tutti i Comuni italiani, le quotazioni minime e massime derivate dalle compravendite immobiliari per le destinazioni d'uso più comuni (abitazioni, uffici, negozi, posti auto, ecc.), spesso declinate anche in sottocategorie (abitazioni normali, signorili, ville, ecc.) e per stato manutentivo.

Una proposta metodologica

Posto dunque che per calcolare i millesimi è necessario determinare il valore di mercato di ciascuna unità immobiliare, vi sono tuttavia due controindicazioni delle quali tener conto:

1. le tabelle così calcolate risultano legate ad uno specifico momento del mercato immobiliare per cui, variando il mercato, esse risulterebbero obsolete;
2. il lavoro del tecnico risulterebbe assai gravoso, tenuto conto che un edificio di media grandezza può contenere facilmente, tra negozi, uffici e abitazioni, 30 o 40 unità immobiliari. Ne conseguirebbe un costo elevato della prestazione professionale, costo che i condomini difficilmente accetterebbero.

Si tratta quindi di esaminare se esistano delle metodologie, delle scelte e/o dei meccanismi che pongano rimedio a questi due inconvenienti. È questo il caso della metodologia di calcolo dei millesimi qui sotto riportata che è in grado di superare entrambe le difficoltà producendo comunque tabelle millesimali basate sui valori di mercato ma risultando per il tecnico di più agevole compilazione. La metodologia qui proposta prevede una valutazione delle unità immobiliari effettuata secondo il modello del metodo estimativo del confronto di mercato (MCA), il cui meccanismo viene modificato e

semplificato per obbedire al dettato del Codice civile. Tenuto conto che tutte le unità immobiliari dell'edificio sono collocate fisicamente in un unico punto e quindi fanno riferimento, ognuna secondo il suo segmento di mercato, alla stessa zona O.M.I., è ragionevole assumere come base della valutazione il valore unitario O.M.I. di zona, avendo cura di scegliere:

- per la tipologia quella delle abitazioni "normali" (oppure quella delle abitazioni signorili solo per particolari edifici di maggior pregio e, all'interno di questi, solo per le abitazioni al piano nobile e/o per quelle facenti capo alla scala principale);
- per lo stato manutentivo di abitazioni ed uffici quello di stato conservativo "normale", in ottemperanza al dettato dell'art. 68 Att. C. c. che impone di ignorare lo stato manutentivo;
- per lo stato conservativo dei negozi, che non è riferito allo stato manutentivo ma alla posizione commerciale, quello che più si adatta alla maggiore o minore commerciabilità della via o della piazza rispetto all'intera zona OMI;
- per il valore di mercato la media dei due valori massimo e minimo, salvo situazioni eccezionali riferibili all'intero stabile.



Il riferimento ai valori OMI ha il doppio vantaggio di evitare le singole valutazioni di ciascuna unità immobiliare e di collegare le tabelle millesimali ai valori di mercato secondo quanto dettato dal Codice civile e dalla dottrina estimale.

Un ulteriore vantaggio è rappresentato dalla possibilità, da approvare in assemblea, di ricalcolare le tabelle millesimali qualora nel tempo mutino in maniera sostanziale i valori O.M.I. posti alla base del calcolo, come ad esempio i rapporti reciproci tra i valori unitari delle diverse destinazioni d'uso, ovvero una riduzione evidente dell'appetibilità commerciale dei negozi della zona o degli uffici. Ciò ovviamente a patto che le tabelle ed i relativi calcoli siano impostati in un foglio di calcolo elettronico che ne permetta facilmente la variazione. Una volta moltiplicate le superfici per i valori O.M.I., i valori ottenuti vanno considerati valori di partenza sui quali effettuare gli aggiustamenti secondo la metodologia in uso per il MCA.

Prendendo in esame per semplicità le unità immobiliari residenziali, le componenti che incidono sulla formazione del valore a partire dal valore medio (i c.d. prezzi marginali) da considerare sono esclusivamente quelle relative a:

- livello di piano;
- orientamento prevalente;
- qualità dell'affaccio.

in quanto gli ulteriori prezzi marginali (localizzazione di dettaglio, tipologia architettonica edificio, stato manutentivo edificio, stato manutentivo unità immobiliare) sono inapplicabili trovandosi tutte le unità immobiliari dell'edificio nelle stesse condizioni rispetto ai relativi nomenclatori e dovendo ignorare lo stato manutentivo ai sensi dell'art. 68 Att. C. c.

I comparabili si riducono alla sola unità immobiliare di volta in volta presa in esame, il cui valore di mercato iniziale V_{ini} deve essere assunto come il prodotto della superficie complessiva per il valore OMI, considerando quindi che le sue caratteristiche iniziali siano tali da avere i tre prezzi marginali con il punteggio più basso, vale a dire:

- livello di piano = 0;
- orientamento prevalente = Nord;
- qualità dell'affaccio = scadente.

Si tratta di correggere questo valore iniziale tenendo conto dei reali punteggi delle tre caratteristiche possedute dall'unità immobiliare considerata. Se, ad esempio, il suo orientamento prevalente non è



a nord ma a sud – est, la correzione di valore sarà:

$$\Delta 1 = 0,02 \times (3 - 0) \times V = 0,09 \times V$$

Così, se il livello di piano effettivo non è il piano terra ma il terzo piano, la correzione di valore sarà:

$$\Delta 2 = 0,03 \times (4 - 0) \times V = 0,12 \times V$$

Analogamente, se la qualità dell'affaccio effettiva è di pregio, la correzione di valore sarà:

$$\Delta 3 = 0,10 \times (2 - 0) \times V = 0,20 \times V$$

Il valore finale dell'unità immobiliare sarà quindi:

$$V_{\text{fin}} = V_{\text{ini}} + \Delta 1 + \Delta 2 + \Delta 3 = V + (0,09 + 0,12 + 0,20) \times V = V + 0,41 V = 1,41 V$$

Alla fine, avremo dunque tanti valori di mercato finali V_i (o meglio valori coerenti con i valori di mercato) quante sono le unità immobiliari dell'edificio e si potranno calcolare le quote millesimali q_i dell'unità immobiliare i con la nota formula di ripartizione:

$$q_i = \frac{V_i}{\sum_i V_i} \times 1000$$

La metodologia fin qui descritta è praticabile solo a patto che nella zona O.M.I. in cui ricade l'immobile siano quotate tutte le destinazioni d'uso presenti nell'edificio, ivi compresi box e posti auto coperti e scoperti.

Qualora mancassero i valori O.M.I. di una o più destinazioni d'uso sarebbe necessario che per tali unità immobiliari si procedesse ad una specifica valutazione di mercato, eventualmente individuando, se possibile, tra di esse una o più tipologie standard. In tal caso il valore di mercato ottenuto si potrà applicare a tutte le unità immobiliari della stessa tipologia.

Rimane da esaminare il problema della validità nel tempo delle tabelle calcolate con il metodo descritto.

I valori O.M.I., infatti, vengono aggiornati con cadenza semestrale per cui dopo sei mesi teoricamente le tabelle dovrebbero essere ricalcolate.

La prima osservazione da fare è che, qualora nell'immobile sia presente solo una destinazione d'uso, qualunque variazione nel tempo dei corrispondenti valori O.M.I. è irrilevante, poiché

l'effetto sarebbe di far variare i valori presenti nella formula sopra riportata in maniera uguale in quanto il valore O.M.I. sarebbe presente sia al numeratore che al denominatore (ponendolo a fattor comune nella sommatoria) e dunque le quote millesimali non subirebbero alcuna modifica.

Qualora invece nell'immobile fossero presenti più destinazioni d'uso una variazione dei rapporti tra il valore O.M.I. del residenziale e quello di uffici e/o negozi sarebbe potenzialmente rilevante.

972016 - 2020 per la zona C40 Semicentrale Prati per le destinazioni d'uso residenziale, terziaria e commerciale. L'esame delle variazioni dei rapporti tra i valori del residenziale e le altre due destinazioni d'uso ha mostrato che il rapporto $K_{\text{terziario}} = \text{VOMI}_{\text{terziario}} / \text{VOMI}_{\text{residenziale}}$ varia da 1,04 nel 2016 a 0,88 nel 2020, vale a dire una riduzione del 15%, mentre il rapporto $K_{\text{commerciale}} = \text{VOMI}_{\text{commerciale}} / \text{VOMI}_{\text{residenziale}}$ varia da 0,97 a 0,80 nello stesso periodo, pari a una riduzione del 17%.

Se lo stesso esame si effettua per il biennio 2019 - 2020 il rapporto $K_{\text{terziario}} = \text{VOMI}_{\text{terziario}} / \text{VOMI}_{\text{residenziale}}$ varia da 0,95 nel 2019 a 0,88 nel 2020, vale a dire una riduzione del 7%, mentre il rapporto $K_{\text{commerciale}} = \text{VOMI}_{\text{commerciale}} / \text{VOMI}_{\text{residenziale}}$ varia da 0,88 a 0,80 nello stesso periodo, pari a una riduzione del 9%.

Resta da esaminare l'effetto di una variazione dei valori O.M.I. di box e posti auto coperti e scoperti rispetto al valore O.M.I. del residenziale. L'analisi su tali valori sul triennio 2018 - 2020 ha mostrato che le variazioni percentuali sono rispettivamente di 1%, 10% e 8%, mentre nel biennio 2019 - 2020 sono rispettivamente di 1%, 8% e 2%.

Si può concludere che le variazioni dei rapporti tra le destinazioni d'uso calcolati su base biennale non superano mai il 10%. Si può quindi ipotizzare come accettabile una revisione biennale delle tabelle millesimali, da approvare in assemblea, revisione che sarebbe di immediata esecuzione da parte dell'amministratore a patto che le tabelle siano redatte su foglio di calcolo elettronico.

Tuttavia, potrebbe non essere logico cambiare automaticamente la tabella dei millesimi dopo la verifica biennale anche se le variazioni in termini di millesimi fossero minime. Sarebbe più logico adottare la nuova tabella solo se le quote millesimali di una o più unità immobiliari fossero variare

in maniera rilevante. Si potrebbe ad esempio decidere in assemblea che la tabella si varia se e solo se una o più unità immobiliari subiscono una variazione dei millesimi di entità prestabilita, ad esempio 10 millesimi. Anche questo controllo è immediato se implementato nel foglio di calcolo elettronico.

Un'altra ipotesi alternativa al monitoraggio biennale delle variazioni dei valori O.M.I. nel tempo, più radicale ma praticabile se approvata in assemblea, è quella di approvare una verifica plurienale, ad esempio quinquennale, verifica che, se evidenzia variazioni in più o in meno dei millesimi di una o più unità immobiliari superiori a x millesimi, produce in automatico l'aggiornamento della tabella.

CONCLUSIONI

La prassi estimativa tradizionale prevedeva per il calcolo dei millesimi degli edifici in condominio l'utilizzo delle tabelle dei coefficienti emanate dal Ministero dei Lavori Pubblici negli anni 1966 e 1993, utilizzate per ripartire i costi degli alloggi in cooperativa tra i soci assegnatari.

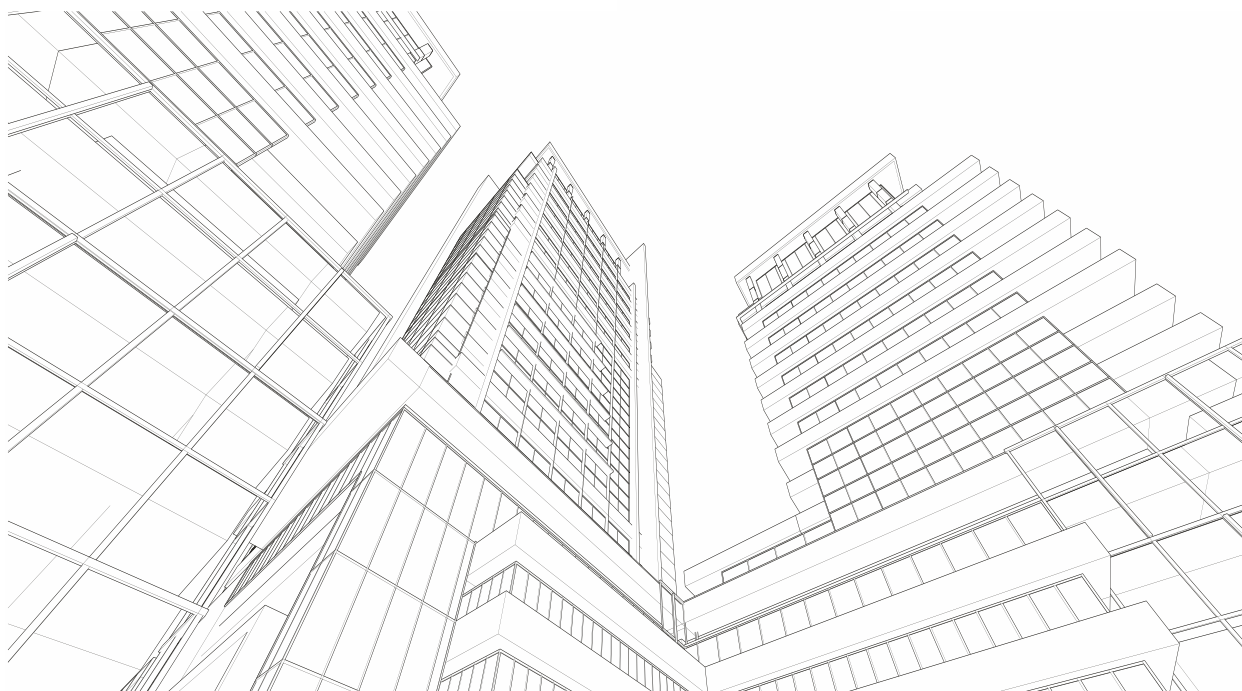
Dette tabelle, al di là della farraginosità della loro applicazione pratica, non avendo alcun aggancio

con i valori di mercato degli alloggi non sono in grado di produrre tabelle millesimali coerenti con i dettami del Codice civile e della dottrina estimale moderna, la quale ha ormai chiarito che il valore delle unità immobiliari menzionato negli articoli del Codice civile che trattano del condominio debba essere identificato con il valore di mercato.

Ciò comporta necessariamente un adeguamento radicale della metodologia di calcolo, la quale deve essere basata sui valori di mercato presenti nella zona in cui risiede l'immobile del quale si vogliono redigere le tabelle.

Si è quindi ritenuto di proporre una metodologia innovativa, modellata su quella del Market Comparison Approach, che utilizza i valori dell'Osservatorio del Mercato Immobiliare come base del calcolo, adattando le procedure del MCA per tener conto dei dettami dell'art. 68 delle norme di attuazione del Codice civile in merito ai miglioramenti ed allo stato manutentivo.

Le tabelle millesimali così concepite, da redigere necessariamente mediante un foglio di calcolo elettronico, oltre a rispecchiare i valori di mercato, sono di semplice compilazione e possono essere facilmente ricalcolate per adeguarle alle variazioni del mercato immobiliare.



AREE DEL SITO WEB DELL'ORDINE



L'Homepage
www.ording.roma.it



L'Albo degli iscritti
<https://www.ording.roma.it/albo-iscritti/>



L'Area degli iscritti
<https://area-iscritti.ording.roma.it/>



I seminari
<https://www.ording.roma.it/formazione/>



Sito della rivista
<https://rivista.ording.roma.it>



Elenco delle Commissioni
<https://ording.roma.it/servizi-agli-iscritti/commissioni/>

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI ROMA

Piazza della Repubblica, 59 - 00185 Roma

Tel.: 06.487.9311 - Fax: 06.487.931.223

Cod.fisc. 80201950583

Orari di apertura al pubblico degli uffici

Lun	09:30/12:30	14:30/17:30	Gio	09:30/12:30	14:30/17:30
Mar	09:30/12:30	14:30/17:30	Ven	09:30/12:30	
Mer	09:30/12:30	14:30/17:30	Sab	09:30/12:30	

La Segreteria dell'Ordine chiude alle ore 16:00





È possibile consultare
tutti i numeri
all'indirizzo Internet
rivista.ording.roma.it

io
roma



ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI ROMA
Piazza della Repubblica, 59 - 00185 Roma • www.ording.roma.it