POLITECNICO DI MILANO

SCUOLA DI INGEGNERIA EDILE

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA DEI SISTEMI EDILIZI

IL MARKETING DEL BIM:

MERCATO, CLIENTI E STRATEGIE

RELATORE: PROF. ARCH. ALBERTO PAVAN

TESI DI LAUREA MAGISTRALE DI:

PEDRO JOSÉ NORIEGA ODOR

MATRICOLA 824375

A.A. 2016/2017

0. ABSTRACT

ITA

Il Building Information Modelling (BIM) ha stravolto la industria AECO, ristrutturando, migliorando e ottimizzando uno dei principali pilastri del processo costruttivo: la comunicazione e collaborazione tra tutte le parti coinvolte.

Nonostante il BIM abbia portato numerosi vantaggi rispetto al processo tradizionale, non è ancora riuscito a diventare una procedura standard a 15 anni dalla sua nascita; cioè dovuto principalmente alle caratteristiche del mercato a cui si rivolge.

Questa tesi si propone di studiare il mercato del BIM da una prospettiva di marketing strategico, individuando le principali sfide che esso affronta per penetrare, espandere e sviluppare il mercato; incrementare e difendere la attuale quota di mercato; e le opportunità e minacce che presenta il mercato nella attualità.

Parole Chiave: *AECO, BIM, Marketing, strategia, mercato, SWOT*

EN

The Building Information Modelling (BIM) has arrived to revolutionize the AECO industry, renovating, improving and optimizing one of the main pillars of the construction process: the communication and collaboration between all parties involved.

Despite BIM has brought many advantages compared to the traditional process, has not managed to become the standard process after 15 years from birth; this is mainly due to the characteristics of the market to which it addresses.

This thesis aims to study the BIM market from a strategic marketing point of view, identifying the main challenges that must be faced in order to penetrate, develop and expand the market; increase and defend the actual market share; and the opportunities and threats prevailing on the current market.

Keywords*: AECO, BIM, Marketing, strategy, market, SWOT*

INDICE GENERALE

0. ABSTRACT 3

1. INTRODUZIONE 10

2. BIM: BUILDING INFORMATION MODELING 11

2.1. INTRODUZIONE AL BIM 11

2.2. ATTIVITÀ DEL BIM 14

2.3. I PRINCIPALI UTENTI DEL BIM 16

2.4. LIVELLI D'IMPLEMENTAZIONE 19

3. MARKETING & BIM 20

3.1. INTRODUZIONE AI CONCETTI E APPLICAZIONI DEL MARKETING 20

3.2. ORIENTAMENTI DELLA GESTIONE DEL MARKETING 21

3.3. MARKETING STRATEGICO E OPERATIVO 23

3.4. DIFFERENZA TRA MARKETING E VENDITA 25

3.5. MARKETING IN AZIENDE TIPO B2B E B2C 27

4. ANALISI DEL MERCATO BIM 28

4.1. IDENTIFICAZIONE DEL MERCATO DEL BIM 28

4.2. STP: SEGMENTAZIONE, TARGETING & POSIZIONAMENTO 29

5. SEGMENTAZIONE DEL MERCATO BIM 32

5.1. SEGMENTAZIONE GEOGRAFICA 33

5.2. SEGMENTAZIONE COMPORTAMENTALE 35

5.3. SEGMENTAZIONE DEMOGRAFICA 39

5.3.1. BIM DEL COMMITTENTE 40

5.3.2. BIM DEI PROGETTISTI 42

5.3.3. BIM DEI COSTRUTTORI 44

5.3.4. BIM DEL GESTORE 47

5.3.5. BIM DELLE AZIENDE CREDITIZIE E DI ASSICURAZIONE 48

6. STRATEGIA DI TARGETING 51

7. POSIZIONAMENTO DEL BIM NEL MERCATO DI RIFERIMENTO 53

7.1. DIFFERENZIAZIONE DEL PRODOTTO 53

7.2. DIFFERENZIAZIONE DEL PREZZO 55

7.3. DIFFERENZIAZIONE DELL'IMMAGINE 57

8. ANALISI DELLA CONCORRENZA 58

8.1. IDENTIFICAZIONE DELLA CONCORRENZA 58

8.2. VALUTAZIONE DEI PUNTI DI DEBOLEZZA 58

8.3. VALUTAZIONE DEI PUNTI DI FORZA 60

9. INDAGINE DI MERCATO 62

9.1. STRATEGIE DI RICERCA 62

9.2. DATI DEL CAMPIONE ANALIZZATO 63

9.3. PERCEZIONE DEL MERCATO VERSO IL BIM: CONOSCENZA DEL PRODOTTO E PRIMA IMPRESSIONE 69

9.4. PROCESSI DI ACQUISTO E IMPLEMENTAZIONE DEL BIM 71

9.5. UTTILIZZO E CONOSCENZA DEL BIM D'APPARTE DEL UTENTE 74

9.6. QUOTA DI MERCATO, CONCORRENZA E PROMOZIONE DEL BIM 76

9.7. DIFFICOLTÀ E PUNTI DEBOLI DEL MERCATO 78

9.8. PREVISIONI FUTURE 82

10. STRATEGIA DI MARKETING PER IL BIM 85

11. FATTORE CRITICI DI SUCCESSO 86

12. PREOCCUPAZIONI DEL MERCATO VERSO IL BIM 88

13. ANALISI SWOT 91

13.1. ANALISI DEI PUNTI DI FORZA E DEBOLEZZA 91

13.2. ANALISI DELL'OPPORTUNITÀ E MINACCE 95

13.3. SINTESI DEL ANALISI SWOT 99

14. CONCLUSIONE 100

15. BIBLIOGRAFÍA 102

ALLEGATO 1: MODELLO DI QUESTIONARIO 105

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1. Collaborazione interdisciplinare tradizionale vs BIM 12
Figura 2. Fasi della vita utile delle edificazioni 13
Figura 3: Distribuzione delle applicazioni del BIM. [7] 16
Figura 4 Utenti del modello BIM 17
Figura 5: Livelli di approfondimento nell'uso del BIM. [8] 19
Figura 6: Orientamento della gestione del Marketing 22
Figura 7. Processo di STP 30
Figura 8 Segmentazione geografica del mercato BIM 34
Figura 9 Segmentazione comportamentale del mercato BIM 35
Figura 10 Modelli BIM per il Commitente 41
Figura 11 Modelli BIM per Professionisti 44
Figura 12 Modelli BIM per Costruttori 46
Figura 13 Modelli BIM per Gestori 48
Figura 14 Modelli BIM per le banche e assicurazioni 50
Figura 15: Strategie di copertura del Mercato BIM 52
Figura 16. Variazione del ROI in funzione della posizione Geografica. [18] 55
Figura 17. Variazione del ROI in funzione dell'implementazione del BIM. [18] 56
Figura 18. Variazione del ROI in funzione del utente BIM. [18] 56
Figura 19. Atteggiamento verso BIM [19] 57
Figura 20. Costi di Software, CAD vs BIM 61
Figura 21. Età dei partecipanti 63
Figura 22. Esperienza dei partecipanti con il BIM 63
Figura 23. Numero di lavoratori al interno della azienda 64
Figura 24. Rapporto tra il lavoro svolto in azienda e quello subappaltato 64
Figura 25. Tipi di azienda all'interno del campione 65
Figura 26. Settore lavorativo delle aziende che compongo il campione 65
Figura 27. Settori in cui si concentrano le attività del campione 66

Figura 28. Ambito di lavoro delle aziende del campione 66
Figura 29. Utilizzo del BIM all'interno delle aziende 67
Figura 30. Frequenza nel uso del BIM all'interno delle aziende..... 67
Figura 31. Livelli massimi raggiunti dalle aziende..... 68
Figura 32. Utilizzi dei modelli BIM dal campione..... 68
Figura 33. Conoscenza del prodotto..... 69
Figura 34. Primo approccio e percezione del BIM..... 70
Figura 35. Tempo di acquisto del primo software BIM 71
Figura 36. Quanti di software acquistati dal campione..... 71
Figura 37. Sbagli negli acquisti di software BIM 72
Figura 38. Tempo d'implementazione del BIM in azienda 73
Figura 39. Mezzi d'implementazione del BIM in azienda..... 74
Figura 40. Formazione del personale della azienda 74
Figura 41. Formazione personale dei professionisti..... 75
Figura 42. Utilizzo e conoscenza del BIM in azienda 77
Figura 43. Argomenti frequenti in contro all'implementazione del BIM in azienda..... 79
Figura 44. Motivi per non utilizzare il BIM..... 81
Figura 45. Investimenti all'interno della azienda dopo l'implementazione del BIM..... 82
Figura 46. Carenze per la crescita del uso del BIM..... 84

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1. Bisogni e Benefici del BIM per ogni utenti 18
Tabella 2. Fattori critici di successo del BIM 86
Tabella 3. Preoccupazioni dei segmenti di riferimenti riguardo al BIM 89
Tabella 4. Analisi SWOT. Punti di forza del BIM 92
Tabella 5. Analisi SWOT. Punti di debolezza del BIM 93
Tabella 6. Analisi SWOT. Opportunità del mercato BIM 95
Tabella 7. Analisi SWOT. Minacce del mercato BIM 97
Tabella 8. Riassunto analisi SWOT 99

1. INTRODUZIONE

L'industria delle costruzioni è una delle più grandi al mondo ed è caratterizzata da una grande frammentazione delle organizzazioni presenti nel processo, da progetti unici, da periodi di produzione relativamente brevi, da una condizione di lavoro all'esterno e da un'alta intensità di manodopera. Il completamento dei progetti di costruzione richiede la collaborazione di numerosi membri di team multidisciplinari di lavoro, che a volte sono anche separati sul territorio. Per risolvere tutti i conflitti presenti durante le diverse fasi del processo costruttivo, la chiave per un corretto svolgimento del lavoro, risoluzioni di conflitti e cura del tempo e budget del progetto è una continua e accurata condivisione di informazioni in tempo reale.

Il Building Information Modeling (BIM), una tecnologia di modellazione e processi associati per produrre, comunicare e analizzare modelli di edifici [1] (Eastman C., 2008), è visto come un facilitatore che può aiutare l'edilizia per migliorare la sua produttività.

Tuttavia, anche se il BIM è stato sul mercato per un certo numero di anni, non è stato adottato completamente dal settore. Si riporta a titolo di esempio il caso della Gran Bretagna, paese di riferimento in Europa nel utilizzo del BIM: Al 2016 il 54% del settore fa uso del BIM [2]. Gli investimenti in tecnologia, processi e organizzazione necessari per implementare il BIM sono costosi, e l'adozione del BIM richiede modifiche sostanziali su come l'industria disegna e costruisce progetti.

In questa tesi di laurea magistrale si studia la difficoltà di inserimento del BIM nel settore edilizio con un approccio dal punto di vista di marketing strategico, confrontandolo con il metodo tradizionale di lavoro. Si propone quindi di studiare i potenziali clienti del BIM, le barriere che affronta il BIM per guadagnare quota di mercato, la percezione del mercato verso il BIM, le modalità di acquisto, i vantaggi e gli svantaggi del BIM, le strategie di marketing per la diffusione ed il valore competitivo del BIM nel settore.

2. BIM: BUILDING INFORMATION MODELING

2.1. INTRODUZIONE AL BIM

Tradizionalmente, la collaborazione interdisciplinare nei settori di Architettura, Ingegneria, Costruzione e Operazione (AECO la sigla in inglese) si fonda nello scambio di disegni 2D e documenti. Anche se le diverse discipline utilizzano modelli in 3D per sviluppo, design e visualizzazione, la collaborazione tra di esse si è sviluppata soprattutto nel 2D. Gli strumenti CAD (Computer-Aided Design) tradizionalmente utilizzati, presentano alcuni significativi limiti come la separazione tra la progettazione e l'informazione ad essa associata.

La progettazione BIM nasce come un'evoluzione del processo che parte dalla progettazione dal cartaceo 2D, passando ai sistemi CAD 2D e 3D, alla modellazione parametrica fino ad arrivare alla modellazione digitale in ambiente collaborativo 3D.

In questa trasformazione del processo collaborativo, il Building Information Modelling (BIM) ha spinto l'industria AECO verso un'integrazione delle diverse discipline. Il BIM è un approccio verso CAD, che estende la capacità tradizionale del software tramite la definizione di diversi elementi del modello applicando una relazione intelligente tra essi. I modelli BIM includono sia i dati geometrici sia i dati non geometrici, come le proprietà e le specifiche tecniche degli oggetti.

L'intelligenza propria del programma permette l'estrazione e la definizione automatica dei disegni 2D, le relazioni tecniche ed altre informazioni direttamente dal modello BIM. Inoltre fornisce i vincoli che permettono di ridurre eventuali errori progettuali del modello e difetti nel disegno: il software effettua infatti una correzione automatica in base alla normativa vigente.

Formalmente, il Building Information Modelling è un insieme interattivo di linee guida, politiche, processi e tecnologie che generano una metodologia per gestire la progettazione degli edifici e i dati di progetto in formato digitale durante tutto il ciclo della vita utile dell'edificio stesso [3].

Il BIM è sempre più considerato come un Information Technology (IT) che permette integrità del design, prototipazione virtuale, simulazioni, accesso distribuito, richiamo e aggiornamento costante dei dati dell'edificazione.

Il campo di applicazione BIM si sta quindi espandendo, dall'attuale collaborazione intra-disciplinare attraverso specifiche applicazioni, verso una collaborazione multi-disciplinare attraverso un BIM-server per l'integrazione diretta, la conservazione e lo scambio di dati tra discipline.

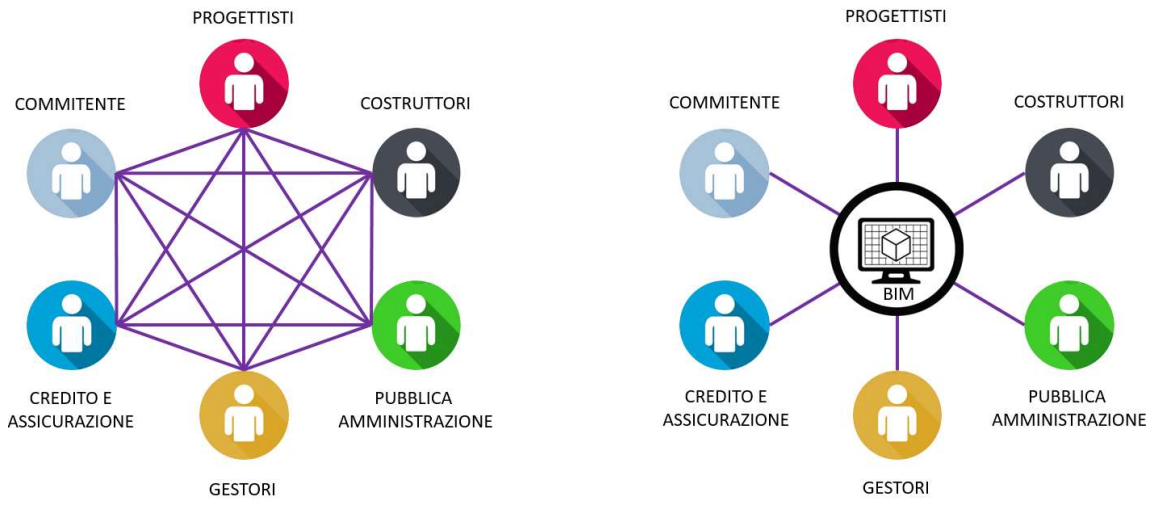


Figura 1. Collaborazione interdisciplinare tradizionale vs BIM

Il BIM-server mantiene un database dei dati dell'edificio e permette alle applicazioni di importare ed esportare i file dal database stesso per la visualizzazione, il controllo, l'aggiornamento e la modifica dei dati.

I BIM server consentono inoltre lo scambio di informazioni tra le varie applicazioni coinvolte nel ciclo di vita del progetto, includendo strumenti di progettazione, strumenti di analisi, strumenti di FM e i sistemi di gestione dei documenti (DMS).

Per principio, i BIM-server puntano a fornire le funzionalità di collaborazione che sono simili ai DMS. Tuttavia, mentre i DMS sono pensati per la collaborazione attraverso lo scambio di disegni 2D e documenti, i BIM-server forniscono una piattaforma per l'integrazione e lo scambio di dati del modello 3D con intelligenza integrata.

Il BIM è presente durante tutta la vita utile dell'edificio, non soltanto nella fase di progettazione ma anche in quella di costruzione, di gestione del costruito, di eventuali ristrutturazioni e demolizioni parziali o totali; esistono inoltre numerose applicazioni nel settore AECO.

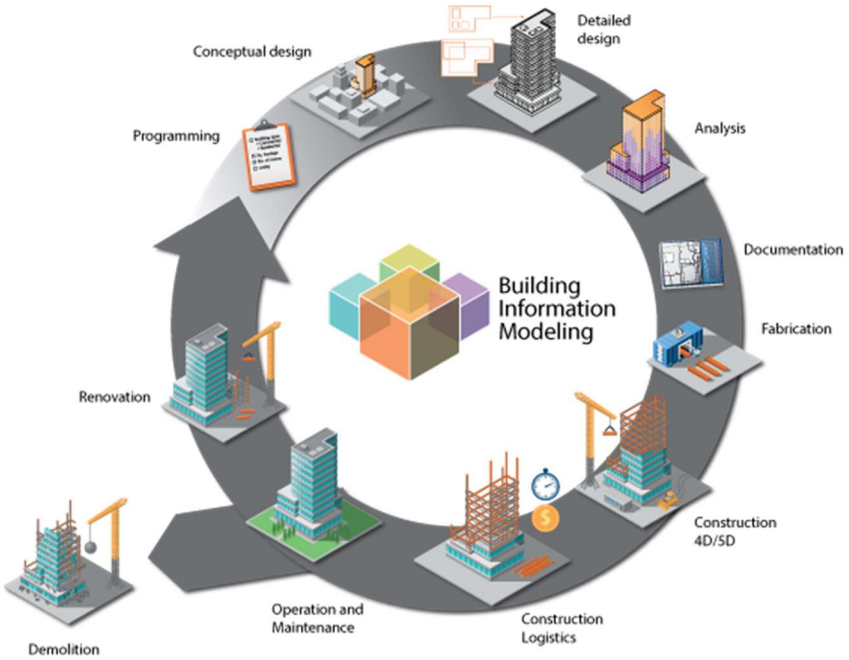


Figura 2. Fasi della vita utile delle edificazioni

2.2. ATTIVITÀ DEL BIM

Il BIM ha diverse applicazioni nel settore AECO: sono elencate di seguito le principali.

- **Progettazione dell'edificio**: il BIM adottato può aiutare nella progettazione di parti architettoniche, strutturali e MEP della struttura.

- **Coordinamento**: diversi software vengono utilizzati per creare oggetti correlati a diverse discipline (architettura, impiantistica, ecc.) che possono essere uniti per trovare possibili conflitti di progettazione. Tuttavia la soluzione migliore sarebbe l'utilizzo di modelli collegati fin dall'inizio, utilizzando ad esempio tecnologie di cloud computer.

- **Estrazione di disegni 2D**: in ogni momento del processo di progettazione è possibile estrarre dal modello i disegni 2D, il progettista è così sicuro che siano sempre aggiornati e coerenti.

- **Visualizzazione e comunicazione**: il modello 3D è molto utile sia per i progettisti per una migliore comprensione delle soluzioni progettuali, sia per le diverse parti interessate che non hanno familiarità con il lavoro di altri esperti [4]. È possibile "camminare" attraverso il modello, creare animazioni e vedere le immagini in 3D presi dal modello. Inoltre l'utilizzo del BIM può aiutare gli agenti immobiliari nella vendita poiché gli acquirenti sono in grado di personalizzare facilmente il design della casa. [5]

- **Supporto per le decisioni**: il BIM può essere adottato per studiare diverse alternative, confrontando diversi parametri quali funzionalità, ambiti e costi. Può essere utile come supporto per le decisioni sugli investimenti.

- **Garanzia di qualità**: il controllo del progetto è uno degli utilizzi più importanti del BIM, perché permette di scoprire e risolvere problemi in fase di progettazione anziché durante la costruzione. Grazie agli strumenti di controllo del modello è possibile approvare l'edificio con un software di validazione *rule-based*, basato su regole

definite in conformità con i requisiti BIM. Questo approccio è utile per il cliente, che può controllare se i requisiti sono stati rispettati, ma anche per il personale di vigilanza dell'edificio, per effettuare revisioni sulla sicurezza antincendio e sull'accessibilità. [4]

- **Quantità Take-Off**: il BIM può essere utile per estrarre quantità *take-off* durante la fase di offerta e per gli acquisti durante la fase di costruzione.

- **Pianificazione**: è possibile collegare le quantità per la pianificazione e generare una simulazione 4D. [4]

- **La stima dei costi**: collegando prezzi e computo metrico, può essere ottenuta la stima dei costi. Inoltre i modelli 5D possono permettono lo studio dell'evoluzione dei costi durante l'intero processo.

- **Analisi**: il BIM può aiutare i progettisti a simulare le prestazioni del ciclo di vita dell'edificio. Possono essere effettuate diverse analisi, di tipo strutturale, MEP, energetica, acustica, di illuminazione, ecc.

- **Costruzione**: il BIM viene usato anche per la pianificazione della sicurezza e per studiare il layout di cantiere, facendo attenzione all'interazione con le aree circostanti. Inoltre, le simulazioni 4D sono utili per controllare la sequenza di installazione dei componenti, la pianificazione della produzione, le revisioni di costruibilità e per visualizzare lo stato di costruzione.

- **Facility Management (FM)**: il BIM può essere adottato come supporto durante il funzionamento e la manutenzione della struttura, come per i lavori di ristrutturazione e progettazione degli spazi.

La serie di pubblicazione *Common BIM Requirements 2012* [6], analizza gli obiettivi delle nuove costruzioni e ristrutturazioni, nonché l'uso e il *facility management* degli edifici, riportando una distribuzione delle applicazioni.

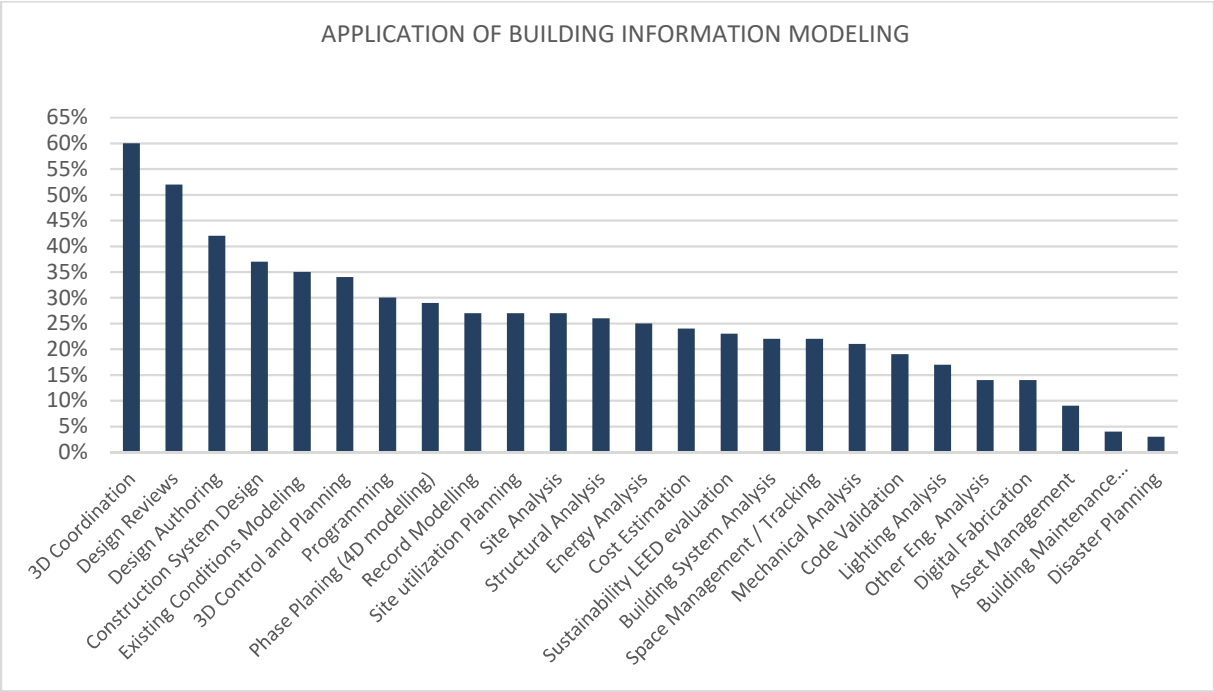


Figura 3: Distribuzione delle applicazioni del BIM. [7]

I dati mostrano che il coordinamento 3D e la revisione della progettazione sono molto utilizzate. La maggior parte degli altri usi scendono al di sotto del 30%. Tuttavia, il risultato più significativo è che l'uso del BIM è ben consolidato e copre quasi tutte le attività dei settori AEC.

2.3. I PRINCIPALI UTENTI DEL BIM

Negli ultimi anni, il BIM viene sempre più adottato dalle diverse imprese nel processo costruttivo e più avanti si va più è facile vedere coinvolti diversi utenti che, nel processo tradizionale AECO, non interagivano tra loro con una comunicazione diretta. In particolare i diversi utenti presentano diverse esigenze su un unico modello BIM e questo porta ogni utente a creare il proprio modello fatto su misura per rispondere alle proprie necessità.

Per dare un'idea di tutti gli attori che hanno un ruolo in questo processo costruttivo partiamo dall'inizio, dalla richiesta da parte di un committente, che viene analizzata da un professionista (il progettista), il quale deve sviluppare un progetto che sia in grado di sodisfare tutte le esigenze dal punto di vista tecnico. L'esecuzione di questo progetto viene fatta da

un'impresa di costruzione per consegnare finalmente all'utente l'opera da lui richiesta. Ma se portiamo il concetto di BIM su tutta la vita dell'edificio, è necessario prendere in considerazione anche la gestione e la manutenzione dell'immobile durante l'esercizio, che dovrà essere in carico ad un gestore o ad un'azienda di manutenzione. A parte questi attori in gioco, ne esistono altri ugualmente importanti come le banche, che permettono il finanziamento di tutto il progetto. Le aziende di assicurazione che hanno un ruolo fondamentale durante tutte le fasi di vita utile dell'intervento.

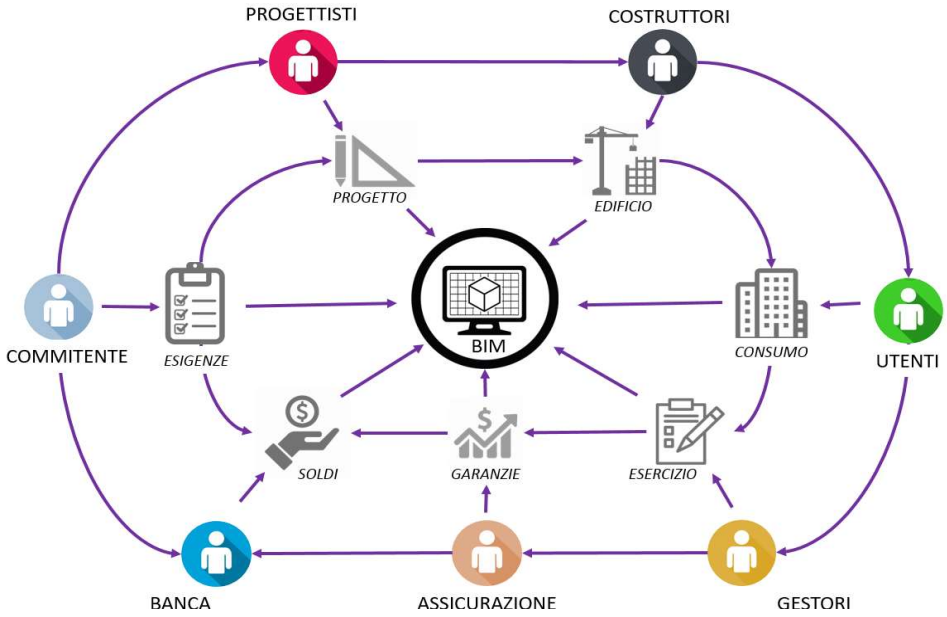


Figura 4 Utenti del modello BIM

Ogni parte coinvolta ha i suoi propri interessi e obiettivi da soddisfare, per questa ragione ogni utente crea dei file e dei modelli in ambiente BIM, che permettono loro di interagire con il modello centrale. Tuttavia questi sub-modelli arrivano allo stesso tempo a essere parte integrante del modello centrale. Nella tabella seguente possiamo vedere gli interessi e i bisogni di ogni attore del processo, con i benefici che possono sfruttare dall'utilizzo di programmi in ambiente BIM.

Tabella 1. Bisogni e Benefici del BIM per ogni utenti

UTENTI BIM	BISOGNI	BENEFICI
Professionisti	▪ Comunicazione efficace ▪ Qualità della prestazione ▪ Differenziazione del prodotto	▪ Semplicità del messaggio ▪ Controllo normativo ▪ Riduzione degli errori ▪ Riduzione delle ripetizioni
Sviluppatori	▪ Comunicazione efficace ▪ Qualità del prodotto ▪ Soluzione dei problemi	▪ Semplicità del messaggio ▪ Controllo fornitori ▪ Rispetto delle scadenze ▪ Affidabilità del prodotto
Costruttori	▪ Controllo forniture ▪ Rispetto del contratto ▪ Soluzione dei problemi	▪ Gestione dei controlli ▪ Rispetto delle scadenze ▪ Rispetto dei costi
Gestori	▪ Garanzia funzionalità ▪ Pianificazione delle spese ▪ Soluzione degli imprevisti	▪ Programmazione a lungo termine ▪ Dialogo con l'utente ▪ Efficienza gestione
Pubblica Amministrazione	▪ Comunicazione efficace ▪ Efficienza del servizio ▪ Garanzia imparzialità ▪ Amministrazione delle risorse	▪ Semplicità del messaggio ▪ Trasparenza dati ▪ Incremento dei servizi ▪ Soddisfazione e interazione utenza
Credito e Assicurazione	▪ Chiarezza delle informazioni ▪ Garanzie	▪ Trasparenza dati ▪ Riduzione del rischio ▪ Esposizione controllata

2.4. LIVELLI D'IMPLEMENTAZIONE

Negli ultimi anni, il governo del Regno Unito ha definito quattro diversi livelli di adozione del sistema BIM, in accordo con il tipo di utilizzo dello stesso.

- **Livello 0**: è utilizzato come uno strumento CAD, in 2D, ad esempio per la redazione di tavole, documentazione e fogli elettronici di calcoli.
- **Livello 1**: è utilizzato come strumento CAD, in 2D e 3D, in un spazio collaborante con dati in comune, processi con formati uniformi ed una struttura predefinita per i file. Tutti i dati economici vengono gestiti indipendentemente dall'essere integrati con gli altri strumenti di progettazione.
- **Livello 2**: in questo livello si lavora in un unico ambiente 3D gestito da strumenti BIM che sono collegati tra loro con tutta l'informazione utile per il progetto. I dati e le informazioni economiche vengono gestite tramite strumenti di programmazione e pianificazione integrati nel BIM. È in questo livello che si arriva alla cosiddetta progettazione 4D (gestione dei tempi) e 5D (gestione dei costi).
- **Livello 3**: è un processo compatibile con gli standard IFC, completamente integrato e basato sulla collaborazione tra tutti gli attori coinvolti, e che sfrutta i servizi web disponibili. Questo livello di BIM comprende la progettazione 4D, 5D e 6D (gestione del ciclo di vita dell'immobile).

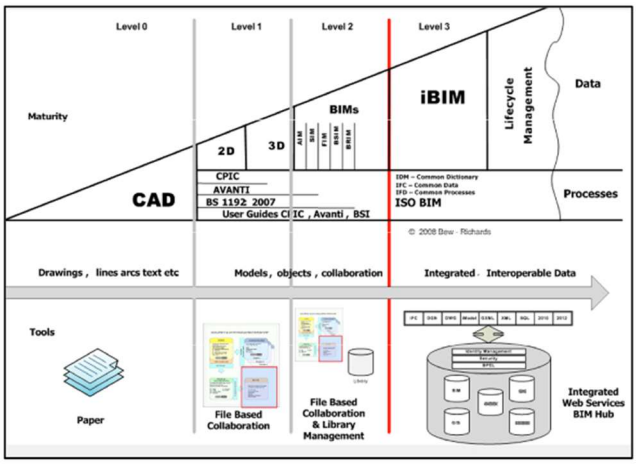


Figura 5: Livelli di approfondimento nell'uso del BIM. [8]

3. MARKETING & BIM

Come abbiamo visto nel capitolo precedente, il BIM è uno strumento complesso che permette la gestione dei dati riferiti ad una costruzione durante la sua vita utile e può essere visto come un insieme di programmi, metodologie e modelli.

Prendendo il termine BIM e analizzandolo da un punto di vista di prodotto oppure come un servizio che viene offerto al settore AECO, si può individuare il mercato, l'offerta, la domanda e le strategie di marketing che vengono realizzati. Il confronto tra quello che offre e quello di cui ha bisogno il mercato attuale permette individuare le mancanze e i punti deboli nell'adozione del BIM.

3.1. INTRODUZIONE AI CONCETTI E APPLICAZIONI DEL MARKETING

Il marketing è un ramo dell'economia che si occupa dello studio descrittivo del mercato e dell'analisi dell'interazione degli utilizzatori con l'impresa. S'intende il marketing come l'insieme dei metodi e degli strumenti appropriati con cui si affronta un mercato [9].

Un'altra definizione, data dall'*American Marketing Association*, è la seguente: Il marketing è il processo che pianifica e realizza la progettazione, la politica dei prezzi, la promozione e la distribuzione di idee, beni e servizi volti a creare mercato e a soddisfare obiettivi di singoli individui e organizzazioni.

Il fatto che venga utilizzato il termine "processo" aiuta a capire che il marketing non consiste in una singola azione (ad esempio la vendita) o strumento (come la promozione del prodotto/servizio), ma è un insieme di attività finalizzate al raggiungimento di un obiettivo. In particolare, il marketing è l'insieme delle attività intraprese dall'azienda per soddisfare bisogni attraverso processi di scambio [10].

Fare marketing significa quindi ascoltare, interagire, trasmettere valore e comunicare con i clienti (coloro che comprano i prodotti/servizi) e consumatori (coloro che utilizzano i

prodotti/servizi), studiarne i bisogni e le preferenze per riuscire a soddisfarli nel modo migliore, instaurando una relazione duratura e proficua per entrambi.

Il marketing è lo studio del mercato, dello scambio tra un compratore e un venditore. Ma il marketing si applica anche a cose no profit o cose in cui non necessariamente viene coinvolto il denaro.

3.2. ORIENTAMENTI DELLA GESTIONE DEL MARKETING

La gestione del marketing si focalizza sul creare e progettare strategie che costruiscano una relazione proficua con il target di clienti. Ci sono 5 diverse filosofie in base alle quali le aziende progettano e svolgono le loro strategie di marketing.

- **Orientamento alla produzione:** dalla rivoluzione industriale fino alla metà del Novecento, il mercato è caratterizzato da un eccesso di domanda rispetto all'offerta. Unica preoccupazione dell'imprenditore è ridurre i costi di produzione, azione giustificata soprattutto nei mercati dove prevalgono beni *commodity*, e dove quindi si può vincere con la concorrenza di prezzo.

- **Orientamento al prodotto:** l'impresa si concentra sulla tecnologia del prodotto, piuttosto che sul consumatore. Il rischio di questa strategia è la cosiddetta miopia di marketing, cioè non accorgersi che un mercato è inesistente (rendendo quindi vani gli sforzi per piazzare un prodotto).

- **Orientamento alle vendite:** si cerca di vendere ciò che si produce. È una prospettiva di tipo *inside-out*, praticata soprattutto nel breve termine, e con prodotti/servizi a bassa visibilità (*unsought goods*), oppure in casi di sovrapproduzione, o ancora quando un mercato è saturo e quindi va conquistato con la forza vendita. Anche in questo caso il rischio è di capire poco cosa desidera il consumatore finale.

- **Orientamento al mercato** (o al cliente): consiste nella comprensione dei bisogni del cliente, per produrre i beni e quindi soddisfarli. È una prospettiva di tipo *outside-in*, o anche *pull* (capire il mercato) anziché *push* (spingere sul mercato).

- **Orientamento al marketing esperienziale**: è un nuovo modo di rapportarsi con il mercato che mette al centro non tanto il prodotto, bensì il consumatore e più precisamente le sue esperienze. Obiettivo delle strategie di questo tipo di marketing è identificare che tipo di esperienza valorizzerà al meglio i beni e i servizi dell'impresa. Diventa sempre più rilevante l'esperienza nei processi di consumo dei consumatori, quindi il concetto di esperienza è la base per sviluppare un nuovo approccio di marketing.

- **Orientamento al marketing della fiducia**: è marketing finalizzato a conquistare la fiducia dei diversi target di clientela nel lungo periodo, che richiede all'informatore un'evoluzione delle proprie competenze e all'organizzazione un rafforzamento dei processi di coordinamento, adottando la fiducia come codice centrale del linguaggio aziendale. Qualsiasi attività svolta dall'impresa va perciò valutata in base alla sua capacità di produrre fiducia per l'organizzazione e il mercato.

	PRODOTTO	MERCATO	ESPERIENZA	FIDUCCIA
ORIENTAZIONE	CONVINCERE IL CLIENTE A VOLERE CIÒ CHE L'AZIENDA HA	CONVINCERE L'AZIENDA A OFFRIRE CIÒ CHE IL CLIENTE VUOLE	GESTIRE l'ESPERIENZA INTERA DEL CLIENTE CON L'AZIENDA	DARE PRIORITÀ ALLA COSTRUZIONE DI UN RAPPORTO DI FIDUCIA E DI DISCIPLINA
OFFERTA	PRODOTTI GENERICI	PRODOTTI/SERVIZI DIFFERENZIATI	VALORE DELLA ESPERIENZA	VALORE GENUINO
VANTAGGIO COMPETITIVO	BASSI COSTI	QUALITÀ E SERVIZI CONOSCENZA DEI CLIENTI	CLIENTE DIVENTA CO-CREATORE DI VALORE	FIDUCCIA
MISURA DELLA REDDITIVITÀ	QUOTA DI MERCATO	QUOTA DI CLIENTI FEDELTÀ DEI CLIENTI	SOCIAL NETWORK, PASSAPAROLA, RIFERIMENTI	RIDUZIONE DEI COSTI

Figura 6: Orientamento della gestione del Marketing

3.3. MARKETING STRATEGICO E OPERATIVO

Il marketing si sviluppa in 2 livelli, strategico e operativo, diversi ma complementari tra loro dove l'operativo segue lo strategico.

Innanzitutto il marketing strategico si basa sull'analisi dei bisogni degli individui, partendo dal presupposto che l'acquirente non cerca tanto il prodotto in quanto tale, ma il servizio o la soluzione ad un problema che il prodotto è in grado di fornire.

Il ruolo del marketing strategico è quello di orientare l'impresa verso una serie di opportunità esistenti e di creare capacità convenienti, cioè adatte alle sue capacità e che offrano un interessante potenziale di crescita e di redditività.

La finalità del marketing strategico è lo sviluppo di prodotti altamente competitivi, caratterizzati da elementi distintivi rispetto a quelli dei competitor. Si focalizza principalmente in segmenti di clientela adeguatamente targettizzata e una ricerca continua di un vantaggio competitivo duraturo e difendibile.

Lo scopo del marketing strategico è quello di analizzare:

- l'evoluzione dell'arena di mercato di riferimento;
- l'identificazione delle differenti relazioni prodotti-mercati;
- l'individuazione dei potenziali scenari di mercato.

Il marketing strategico viene eseguito tramite un piano strategico. In generale, nel piano strategico vengono indicati quali mercati sono percepiti come quelli che hanno più potenzialità, quali linee di prodotto dovranno essere spinte più aggressivamente e quali progressivamente abbandonate, quali segmenti di clientela andranno incrementati e con quali canali distributivi si dovranno ricercare accordi di partnership.

Lo strumento principale di pianificazione strategica è l'analisi S.W.O.T., acronimo di *Strenghts* (Punti di forza), *Weaknessess* (debolezze), *Opportunities* (opportunità) e *Threats* (minacce).

Una volta realizzato il marketing strategico si passa a quello operativo. Il marketing operativo è un tipo di marketing orientato al breve-medio periodo e consiste nel definire gli obiettivi da conseguire in termini di quote di mercato, posizionamento ricercato, tattica da adottare ed elaborazione di un budget idoneo al raggiungimento di tali obiettivi. La funzione è dunque quella di creare il fatturato. [11].

La combinazione di strumenti operativi che un'impresa decide di utilizzare per il raggiungimento dei suoi obiettivi strategici è detta *marketing mix*. Il marketing mix è composto tradizionalmente da quattro variabili o categorie, dette le "4 P" per le sue sigle in inglese:

- **Prodotto** (*product*): si intende un prodotto reale o un servizio che si rende disponibile sul mercato direttamente al consumatore (B2C) o ad altre aziende (B2B), progettato per soddisfare le esigenze di un determinato gruppo (segmento) di consumatori.

- **Prezzo** (*price*): rappresenta il corrispettivo in denaro che il consumatore è disposto a pagare per fruire di un determinato bene o servizio.

- **Posizione** (*place*): si intendono i canali attraverso cui l'impresa porta il prodotto ai diversi target di consumatori.

- **Promozione** (*promotion*): è la forma di come l'azienda cerca di far conoscere e apprezzare la propria offerta.

3.4. DIFFERENZA TRA MARKETING E VENDITA

Come è stato scritto nei paragrafi precedenti, il lavoro del marketing dovrebbe consistere in strategie misurabili per raggiungere e persuadere dei potenziali clienti sull'adozione del BIM. In particolare deve consistere in pubblicità, relazioni pubbliche, social media, marketing relazionale, marketing del brand, virale e utilizzo delle mailing list.

Diversamente dal marketing, le vendite sono considerate come l'atto di trasferimento del possesso di un prodotto; questo processo, si basa nell'interazione personale e viene fatto attraverso incontri faccia a faccia o attraverso un'attività di networking con il cliente.

Il lavoro del marketing dovrebbe fare in modo che nel momento in cui ci si incontra con il commerciale, il cliente – o potenziale cliente – abbia un rapporto di familiarità con il brand e il prodotto, in questo caso con il BIM.

Le differenze più significative tra vendita e marketing sono:

- Le vendite sono il trasferimento della proprietà di un prodotto da una persona all'altra per un certo valore, mentre il marketing è l'atto di analizzare il mercato e capire le esigenze dei clienti in modo tale che ogni volta che un nuovo prodotto viene lanciato, si vende;
- Le vendite sono in relazione uno a uno, mentre il marketing è una relazione uno-a-molti;
- Le vendite hanno un approccio frammentato, che sottolinea di vendere tutto ciò che viene prodotto. Al contrario, il marketing ha un approccio integrato che insiste sulla accertare le esigenze del cliente e fornendo loro la stessa;
- La vendita è un processo a breve termine, mentre il marketing è un processo a lungo termine;

- La vendita è un'attività guidata dalle persone, il marketing invece viene guidato dai mezzi di comunicazione;
- Il marketing sottolinea le esigenze del mercato. Al contrario, le vendite si concentrano sulla esigenza della azienda;
- Nella vendita, il cliente è visto come l'ultimo anello della catena: il prodotto è formato per primo e poi venduto ai clienti. D'altra parte, nel marketing, al cliente viene data la priorità;
- La vendita è orientata al cliente, il marketing è orientata al prodotto;
- La vendita si concentra sui singoli, vi è interazione diretta coi clienti per convincerli ad acquistare il prodotto. Il marketing si concentra sul pubblico in generale, creando il valore di un prodotto per aumentare le vendite.
- Le vendite utilizzano strategia *push* (dove il prodotto viene spinto su un cliente) mentre il marketing fa uso di *pull*.

Chiarire la differenza tra vendita e marketing è fondamentale per studiare il processo e le difficoltà di adozione del BIM da parte del mercato: d'ora in avanti ci concentreremo sul marketing del BIM e non direttamente sul processo di vendita.

3.5. MARKETING IN AZIENDE TIPO B2B E B2C

In un'attività aziendale esistono due approcci per quanto riguarda il business: la serie di rapporti tenuta con fornitori e partner viene definita *Business-to-Business*, spesso indicato con l'acronimo B2B, (cioè da azienda ad azienda), mentre la vendita diretta al consumatore finale e i rapporti stretti con esso vengono definiti *Business-to-Consumer*, spesso indicato con l'acronimo B2C (cioè da azienda a consumatore).

Questi due approcci sono chiaramente legati tra di loro in quanto il B2B viene fatto in funzione del B2C, poiché quello che si compra dai fornitori e partner serve per la produzione e la vendita al consumatore finale. Eppure, nonostante questa stretta relazione, ci sono sostanziali differenze tra il modo in cui si gestisce l'uno e l'altro.

La natura del marketing è stabilire strategie che ci permettano di far arrivare i prodotti a un determinato pubblico, adattandosi agli interessi e profili di ognuno. Le strategie di marketing variano in funzione se il obbiettivo principale è il cliente finale o invece un’altra azienda: parliamo di marketing B2C (*Business to Costumer*) e B2B (*Business to Business*).

In funzione del tipo di utente, dell’attività, dei vincoli esterni e delle fasi di vita utile in cui si trova l’immobile, il BIM può essere adottato da un’azienda con un approccio B2B o uno B2C. Ad esempio, se viene utilizzato come requisito per vincere la gara d’appalto e ottenere i permessi si utilizzerà un approccio B2C, se invece viene utilizzato per migliorare la produttività e qualità del suo lavoro si utilizzerà un approccio B2B.

4. ANALISI DEL MERCATO BIM

Il BIM permette l'interazione tra più attori nel processo di progettazione, costruzione, gestione e manutenzione; ognuno di questi corrisponde ad un mercato indipendente che va a sfruttare il BIM diversamente, poiché ha un ruolo diverso, con obiettivi e bisogni da soddisfare differenti.

Il BIM è entrato in alcuni settori del mercato con più facilità rispetto ad altri. Il mercato degli architetti, ad esempio, ha visto incrementare l'utilizzo del BIM per la sua capacita di modellazione in 3D, che permette di inviare un messaggio chiaro al committente sul disegno e sul concetto dell'opera. In altri settori è molto più difficile l'approccio perché esiste un ancora un attaccamento ai sistemi di lavoro tradizionali.

Un'accurata analisi del mercato permette di individuare le sue esigenze, confrontandole con quello che è in grado di dare la metodologia BIM per poi stabilire le linee guida e le strategie di marketing che siano in grado di avvicinare potenziali clienti nell'ambito BIM.

4.1. IDENTIFICAZIONE DEL MERCATO DEL BIM

Il BIM permette l'interazione di multipli attori nel processo di progettazione, costruzione, gestione e manutenzione. Ognuno di essi corrisponde ad un mercato indipendente che a sfrutta il BIM in modo indipendente poiché ciascuno di questi attori ha un ruolo diverso con obiettivi e bisogni differenti da soddisfare.

Il BIM si è così inserito in alcuni settori del mercato più facilmente rispetto ad altri. Ad esempio il mercato degli architetti ha visto un incremento importante per la sua capacità di modellazione in 3D, che permette di inviare un messaggio chiaro al committente sul disegno e sul *concept* dell'opera. In altri settori, l'approccio è molto più difficile perché esiste un ancora un attaccamento ai sistemi di lavoro tradizionali.

Un'analisi del mercato permette di individuare le esigenze di ogni settore, confrontandole con quello che la metodologia BIM è in grado di offrire, per poi stabilire linee guida e strategie di marketing che siano in grado di avvicinare potenziali clienti nell'ambito BIM.

4.2. STP: SEGMENTAZIONE, TARGETING & POSIZIONAMENTO

Esistono tre principi fondamentali del marketing. Il primo è quello in cui se si vuole vendere un prodotto o un servizio a un cliente, si deve creare un valore aggiunto. Il secondo è il principio di differenziazione per cui non solo bisogna dare al cliente un valore aggiunto ma questo deve essere superiore a quello della concorrenza, in altre parole è necessario differenziare la offerta. In ultimo, il principio di segmentazione, definizione del *Targeting e Posizionamento* (STP). Quando si è in un mercato orientato al cliente, non si possono fornire valori aggiustati alle necessità individuali di tutti i potenziali clienti, per cui viene fatta una segmentazione del mercato, in cui si focalizza l'attenzione su un segmento e viene definito un obiettivo. Successivamente si mette a disposizione il prodotto che va quindi a soddisfare le esigenze particolari per quel determinato segmento.

Questo viene fatto principalmente perché i mercati sono complessi ed il mercato del BIM non fa eccezione, avendo diversi clienti con diverse motivazioni e background che portano quindi a esigenze e desideri molto differenti.

L'STP è utilizzato principalmente per:

1. segmentare – determinare che tipo di cliente ci sono nel mercato
2. target – selezionare quali segmenti sono adatti per il prodotto/servizio che si vuole fornire
3. posizionamento – comunicare la qualità del servizio/prodotto e distinguerlo della concorrenza.

Figura 7. Processo di STP

Ci sono tre approcci al marketing che vengono riflessi nell'STP.

- **Una strategia indifferenziata:** in cui tutti i clienti vengono sodisfati ugualmente, non si fa alcuno sforzo addizionale per sodisfare gruppi in particolare.

- **Una strategia concentrata:** in cui si focalizza tutta l'attenzione su uno o su alcuni segmenti del mercato, mentre altri segmenti sono lasciati alla concorrenza.

- **Una strategia differenziata:** in cui si prova a colpire tutti settori del mercato, segmentandolo per soddisfare le diverse esigenze. Questo tipo di strategia prevede uno studio estensivo e un alto grado di comprensione del mercato di riferimento. [12]

In passato, le strategie di marketing del BIM erano di tipo generale, ma non essendo chiaro il concetto del BIM, con un messaggio troppo generale sul suo utilizzo e su come è in grado di risolvere le esigenze di ogni utente, ha portato a una diffusione d'informazione sbagliata del prodotto. Come risultato di queste politiche si è arrivati ad un processo di diffusione e implementazione del BIM molto più lento da quanto ci si aspettasse.

Uno dei maggiori vantaggi del BIM è poter migliorare il processo collaborativo tra tutte le parti del settore edile, per farlo è indispensabile che tutti gli attori che compongono il settore AECO devono implementare e utilizzare il BIM e una strategia concentrata in cui si lascia da parte un segmento del mercato AECO.

Nel caso del BIM, è importante sottolineare che è necessario seguire una strategia differenziata con segmentazione di tutto il mercato. Nei capitoli successivi saranno descritte le caratteristiche del mercato BIM e come questo mercato viene segmentato per sodisfare le esigenze di ogni attore nel processo edilizio.

5. SEGMENTAZIONE DEL MERCATO BIM

Si definisce segmentazione il processo di suddivisione del mercato in gruppi (segmenti) omogenei di consumatori in base ad uno o più parametri. I consumatori all'interno di ogni segmento hanno caratteristiche simili tra loro in modo da scegliere a quali di questi gruppi rivolgerci. [13]

Esistono diversi tipologie di segmentazione:

- **Segmentazione Demografica:** è la divisione del mercato in funzione di diverse variabili quali età, sesso, reddito, professione, livello di istruzione, ecc.

- **Segmentazione Geografica:** è la divisione del mercato in unità geografiche quali nazioni, regioni, città o quartieri. Nel caso del B2C si ricorre anche al geo-marketing, che unisce i dati geografici a quelli demografici.
- **Segmentazione comportamentale:** è la divisione del mercato in base alle competenze degli utenti, all'utilizzo del BIM, alla formazione degli utilizzatori, alla fedeltà alla marca, all'atteggiamento ed alla reazione dei consumatori nei confronti dello studio.

- **Segmentazione Psicografica**: per cui viene valutata la classe sociale, lo stile di vita, la personalità, gli interessi e le opinioni dei potenziali clienti. [14]

Nel caso del mercato BIM, è possibile segmentare in funzione del tipo di utenti che fa uso del BIM (committente, progettisti, costruttore, gestori, aziende creditizie e di assicurazione), in funzione di dove si trovano geograficamente questi utenti e della richiesta del mercato in queste regioni e in funzione dell'approccio che ha l'azienda BIM verso il mercato (B2B e B2C).

5.1. SEGMENTAZIONE GEOGRAFICA

La segmentazione geografica del mercato, come abbiamo visto precedentemente, suddivide il mercato in funzione della sua localizzazione geografica, essendo il BIM un processo di relativamente recente diffusione in tutto il mondo risulta più che evidente che sia necessaria una segmentazione geografica per coprire tutto il mercato del settore AECO.

Esistono molti parametri che variano in accordo con la regione geografica e che possono influenzare le strategie di marketing da impiegare, come ad esempio:

- Lo stato attuale del mercato AECO di ogni regione.
- Il grado di adozione del BIM da parte delle aziende del settore edilizio.
- Differenza notevole nel grado di implementazione del BIM nel settore AECO.
- Previsione dell'utilizzo del BIM nel prossimo futuro.
- Diversi valori di ROI (Return Of Investment) e come viene influenzato questo valore con l'utilizzo del BIM.
- Competitività dei mercati interni ed esterni.
- Dinamiche di tipo culturale in grado di influenzare il mercato.

Attualmente esistono strumenti che ci permettono di individuare e analizzare i parametri elencati in precedenza, riferiti alla posizione geografica: i software in grado di sviluppare questo tipo di logica vengono chiamati GIS.

Il GIS – acronimo inglese per *Geographic Information System*) – è un sistema progettato per ricevere, immagazzinare, elaborare, analizzare, gestire e rappresentare dati di tipo geografico. In termini semplici, col GIS si possono unire cartografie, eseguire analisi statistiche e gestire i dati attraverso tecnologie database. [15]

Quando in un mercato, in questo caso quello del BIM, viene fatta una segmentazione geografica per poi essere combinata con una segmentazione di tipo demografico come quella vista nel capitolo 5.3, si parla di un strategie di geomarketing.

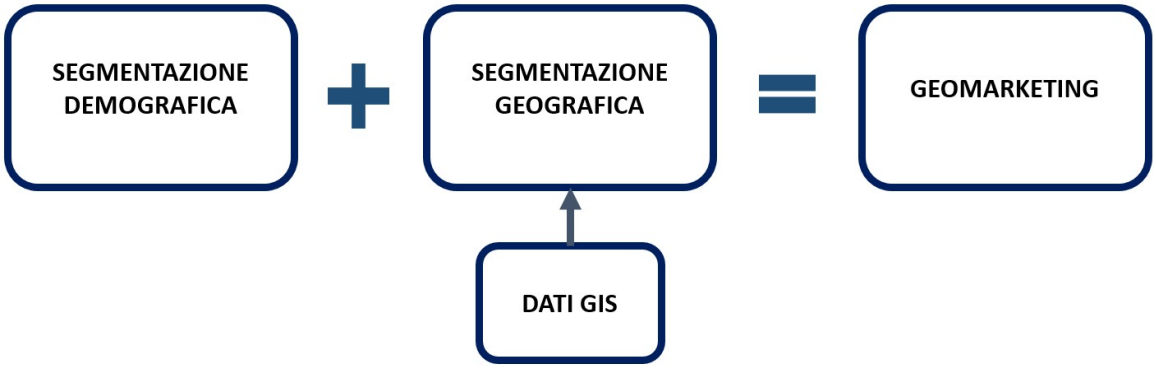


Figura 8 Segmentazione geografica del mercato BIM

Il geomarketing è lo strumento che consente di analizzare e comprendere in modo approfondito le dinamiche di mercato, integrando i dati riguardanti le potenzialità del territorio con i dati delle performance di un'azienda e dei suoi concorrenti. [16]

Nel marketing tradizionale si investono energie e soldi in azioni che colpiscono un target indifferenziato e quindi con enormi dispersioni, che significa denaro investito per quelli che – in realtà – probabilmente non sono e non potranno mai essere potenziali clienti. In altre parole, con azioni di geomarketing si vanno a colpire i potenziali clienti con azioni mirate su chi già si trova vicino all'attività e su chi sta programmando di recarvisi. Un geomarketing mirato sui possibili utenti del BIM in diversi settori del processo edilizio permette di individuare:

- Le aree con più elevato potenziale o dei settori a maggiore concentrazione di utenti riluttanti verso l'utilizzo del BIM;
- Le scelte commerciali che deve prendere l'azienda per ottimizzare il mercato, i piani logistici, i diversi utenti su cui promuovere o sviluppare azioni di difesa o conquista di nuovi settori del processo edilizio.
- Uno sviluppo per la comunicazione, per studiare efficaci strategie verso uno specifico target, ottimizzando gli investimenti.

5.2. SEGMENTAZIONE COMPORTAMENTALE

Nel caso di una segmentazione di tipo comportamentale, si analizza non solo l'individuo come cliente del mercato BIM ma anche le aziende, riguardo il comportamento rispetto al mercato, la fedeltà verso un marchio, l'utilizzo che fanno del BIM, la comunicazione, i processi d'acquisti.

In funzione di come variano questi parametri si possono identificare 2 grandi segmenti (in cui si fa riferimento nel capitolo 0): le aziende che lavoro *Business to Business* (B2B) o *Business to Client* (B2C).

Figura 9 Segmentazione comportamentale del mercato BIM

Le strategie di marketing utilizzate per la diffusione della filosofia BIM devono essere diverse in accordo con il destinatario. Nel B2C e nel B2B ci sono affinità di processi e di analisi ma che richiedono modalità applicative differenti:

- Il B2B dipende del B2C, anche se il prodotto e il servizio non vengono direttamente venduti al consumatore finale. La domanda del mercato del B2B dipende della esistenza di una domanda nel mercato del B2C;
- Il mercato del B2B è molto ridotto rispetto al mercato del B2C. Ciò è dovuto alla natura del consumatore finale: il numero di aziende è molto ridotto a confronto con il numero dei clienti, ma il valore di queste transazioni sono molto più elevato con un grande beneficio aggiuntivo a lungo termine;

- La difficoltà ad approcciarsi al consumatore è decisamente diversa in tutti e due i mercati. Il marketing del B2B è molto più complesso e tradizionale di quello del B2C in cui è possibile fare un marketing massivo utilizzando le nuove strategie come i social media.

Per analizzare il mercato che ha il BIM nel contesto reale è importante individuare la variabile degli elementi che caratterizzano tanto il B2C quanto il B2B.

- **Analisi del processo d'acquisto di software in ambiente BIM**

Nel B2C è prevista la possibilità dell'acquisto d'impulso, in cui l'impresa decide per volontà propria l'implementazione del BIM, partendo dall'acquisto di un software compatibile con la filosofia BIM che permetta di migliorare la qualità, tempo e costo dell'intervento con lo scopo principale di sodisfare le proprie esigenze.

Nel B2B è esclusa questa possibilità e si punta all'acquisto e all'implementazione razionale del BIM. Un'azienda ha come interlocutore un'altra azienda, i cui processi decisionali per gli acquisti di nuovi software e le implementazioni del BIM sono molto complessi e spesso coinvolgono diversi reparti, venendo sempre consultati prima con l'azienda per cui si lavora.

- **Potenziali clienti**

Contrariamente a quanto avviene nelle aziende B2C, potenziali nuovi clienti che potrebbero implementare il BIM, con le aziende B2B invece si ha a che fare con una clientela molto ridotta.

Tuttavia il mercato del B2B cresce esponenzialmente finché non raggiunge lo stesso mercato del B2C: questo è dovuto principalmente all'implementazione di normative che puntano sull'obbligo dell'uso del BIM.

- **La durata del rapporto tra le aziende e BIM**

A causa dell'elevato costo che comporta l'acquisto dei software e il costo associato alla formazione del personale nell'utilizzo dello stesso, i software BIM vengono scelti accuratamente, aggiornando spesso la versione ma difficilmente cambiando la casa produttrice.

Nel caso di B2B, il rapporto con un software BIM può durare anni: ciò è dovuto principalmente al fatto che il suo utilizzo è un requisito essenziale per la conformità del prodotto o servizio fornito.

Mentre per i B2C l'azienda non è vincolata ad utilizzare i software BIM e può scegliere quando utilizzarlo e quando no, soprattutto nelle prime fasi di implementazione del BIM in cui i tempi di produzione sono ancora più lenti rispetto alla produzione tradizionale. Questo tipo di azioni compromettono l'efficacia complessiva del BIM nelle aziende.

- **Le relazioni e la comunicazione**

Il marketing nel B2B si può definire come un insieme di gestione di relazioni, un management rivolto a creare, sviluppare e mantenere un network di relazioni che assicurino la vita e la crescita di un'impresa che operi nel *business to business*.

La comunicazione nel B2B è di tipo razionale e informativa più che emozionale (come nel caso del B2C). La comunicazione in questo tipo di imprese prepara il campo alla forza di vendita, creando o rafforzando l'immagine positiva per l'impresa e ottenendo un clima di fiducia presso il target in grado d'influenzare la decisione di acquisto.

Tanto per le aziende B2B come per quelle B2C, l'implementazione del BIM all'interno dei suoi processi permette a essi di parlare un'altra lingua, il linguaggio BIM, che permette di arrivare a nuovi clienti e stabilire o rinforzare il network di relazione.

- **La reputazione dell'azienda**

La conseguenza di una corretta attività relazionale con i potenziali clienti e la visibilità sul mercato di riferimento porta a quella che comunemente si chiama reputazione, o immagine, aziendale. Una buona reputazione aziendale conferisce grande valore all'impresa ed entra a far parte dei beni intangibili con importanza considerevole.

La comunicazione nel B2B è di tipo razionale e informativa più che emozionale. La comunicazione in questo tipo di imprese prepara il campo alla forza di vendita, creando o rafforzando l'immagine positiva per l'impresa, ottenendo un clima di fiducia presso il target in grado d'influenzare la decisione di acquisto.

L'ufficio vendite e quello marketing devono relazionarsi per lavorare in sinergia fino alla vendita.

Nel rapporto tra venditore e acquirente, di una azienda B2C, il valore della marca del prodotto è molto meno importante del valore dei prodotti di massa, mentre la reputazione aziendale di una azienda B2B è fondamentale a garanzia per questo tipo di business (sicurezza, garanzia, affidabilità e credibilità).

In questo caso l'implementazione del BIM inizia a essere parte integrante dell'immagine dell'azienda o parte del valore del prodotto. Il BIM incrementa infatti la sicurezza, la garanzia, l'affidabilità, la credibilità dell'azienda e la reputazione dell'azienda.

Per questo motivo l'utilizzo ripresenta un backup addizionale e permette di guadagnare un'immagine di impressa d'avanguardia nel settore.

5.3. SEGMENTAZIONE DEMOGRAFICA

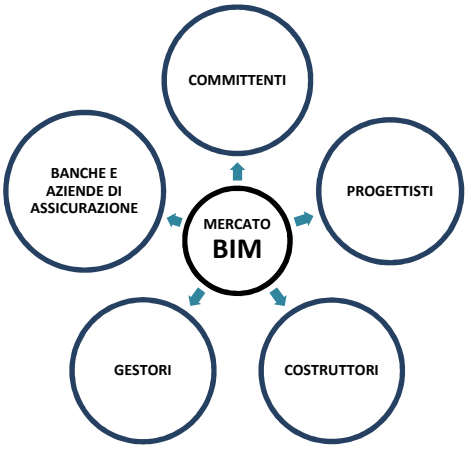
Esistono diverse tipologie di segmentazione demografica, ad esempio può essere fatta in funzione del titolo di studio degli utenti del BIM (architetti, ingegneri strutturisti, ingegneri impiantisti, ecc.), scelta che viene fatta in caso di essere uno sviluppatore di software BIM.

Nonostante questo, uno dei vantaggi principali del BIM è quello di far interagire tra loro tutte le parti che partecipano durante la vita utile dell'edificio. Per essere uno strumento di alta efficienza con alta potenzialità, il prodotto deve andare a colpire tutti gli attori del processo edilizio, un'interruzione nel processo o una mancanza nelle procedure BIM da parte di uno degli attori possono generare un calo nell'efficienza del BIM.

Per questa ragione viene fatta una segmentazione demografica, che permette di analizzare ogni *link* di questo processo ed identificare i punti di forza, di debolezza, le opportunità e le minacce.

Il mercato del BIM è stato diviso in 5 segmenti:

- Segmento dei Committenti
- Segmento dei Progettisti
- Segmento dei Costruttori
- Segmento dei Gestori
- Segmento delle Banche e Aziende di Assicurazioni



Per analizzare ognuno di questi sub-mercati o segmenti dobbiamo prima analizzare l'utilizzo del BIM da parte di ciascuna delle parti, in cui sfruttano diversi componenti del BIM per soddisfare le proprie esigenze. Ogni BIM sarà unico ma si possono raggruppare in concordanza con il tipo di utente.

5.3.1. BIM DEL COMMITTENTE

Il modello BIM del committente è una combinazione dei modelli BIM dei progettisti, dei costruttori e dei fabbricanti degli elementi presenti nel processo edilizio. Questo modello include informazioni sull'edificio, dalla fase di progettazione a quella di realizzazione, dalla fase di collaudo a quella di consegna. Il modello BIM di un committente non serve solo come modello virtuale 3D, ma anche come un database che contiene tutte le informazioni sullo spazio, le attrezzature, gli arredamenti, le installazioni e le garanzie fondamentali di un edificio in formato grafico e non grafico.

Idealmente, il modello BIM del committente nasce a partire da quello dei professionisti, in particolare da quello degli architetti. Successivamente questo modello viene assunto dall'appaltatore, che analizza poi la cantierabilità e la fattibilità del progetto, aggiungendo altre informazioni per ciascun elemento presente nell'opera. Quest'informazione proviene dai modelli di ogni fabbricante coinvolto nel processo costruttivo. Dopo che la costruzione è stata completata *on-site*, il modello viene aggiornato con tutte le informazioni *as build*, in modo da avere la maggior quantità di informazioni possibili aggiornate e precise nei disegni che rispecchiano la realtà del costruito.

Il modello comprende quindi tutte le informazioni necessarie sulla fase di progettazione e di costruzione. Durante questo processo, gli appaltatori devono anche aggiornare il modello con l'installazione delle attrezzature e con le informazioni dei manuali dei prodotti, informazioni non rese disponibili dai produttori.

In generale il BIM del committente permette:

- La definizione delle esigenze;
- La definizione delle regole;
- La programmazione e la gestione di tutte le parti del processo costruttivo.

In particolare il BIM del committente permette inoltre:

- **Incremento della performance della costruzione**: l'utilizzo di una progettazione BIM permette di effettuare analisi a livello energetico che consentono di migliorare l'intera performance della costruzione;
- **Riduzione dei tempi di progettazione** dall'approvazione al completamento attraverso l'utilizzo di modelli per il coordinamento e la progettazione, con riduzione dei tempi di lavoro;
- **Riduzione del rischio finanziario** associato al progetto usando il modello BIM per ottenere in tempi brevi e con maggiore affidabilità una stima dei costi ed un miglioramento della collaborazione del team di progetto;
- **Ottenere un'affidabile ed accurata stima dei costi** attraverso un controllo automatico delle quantità dal modello, che permette di fornire feedback del progetto in tempi brevi;
- **Garantire la conformità** attraverso continue analisi del modello al fine di rispettare le esigenze del committente;
- **Ottimizzare il Facility Management e la manutenzione** esportando dal modello *as-built* rilevanti informazioni utili per tutto il ciclo di vita dell'immobile.

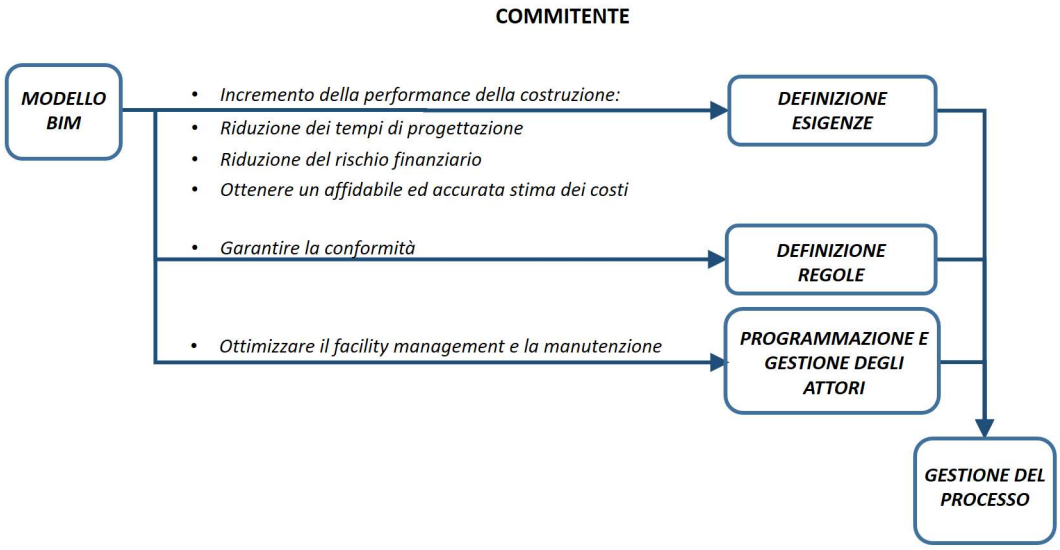


Figura 10 Modelli BIM per il Commitente

5.3.2. BIM DEI PROGETTISTI

Il processo di progettazione consiste in 4 fasi principali: fase di programmazione, fase di disegno schematico, fase di sviluppo del design e fase della creazione di documenti per la costruzione.

1. La **Fase di programmazione** consiste nel processo di determinazione del "Programma", oppure di tutti i fabbisogni che deve soddisfare il processo costruttivo.

2. Una volta che un programma di progetto è stato stabilito, l'attenzione cambia: da quelli che sono i problemi attuali, a come i professionisti possono risolverli. L'obiettivo durante la **Fase di disegno schematico** è il design a un livello generale, risolvendo la problematica a grandi linee senza preoccuparsi per i dettagli.

3. Durante la **Fase di sviluppo del progetto**, il disegno schematico viene affinato fino ad arrivare al design finale. L'attenzione si sposta dal progetto complessivo ad una visione più dettagliata dello stesso. L'attenzione viene rivolta ad ogni aspetto, spazio e dettaglio del progetto. Questa fase è caratterizzata da un livello di interazione tra il proprietario, gli architetti, gli ingegneri e gli altri professionisti. La fase di sviluppo inizia a sodisfare le aspettative del committente per quanto risponde ai requisiti richiesti.

4. Nella **Fase della creazione dei documenti per la costruzione**, l'attenzione si sposta dalla progettazione alla stesura dei documenti per la costruzione, che l'appaltatore generale utilizzerà per pianificare la costruzione dell'edificio. Durante questa fase c'è meno comunicazione con il committente e più interazione con gli altri consulenti sul progetto. I dettagli di questa fase possono anche portare modifiche al progetto a causa di problemi di costruzione. È importante sottolineare che questa fase provoca tipicamente tensione tra le parti.

Durante tutto il processo di progettazione, i professionisti fanno utilizzo di un modello 3D, ma possono anche creare un modello 4D e 5D per la stima preventiva circa la gestione del tempo e dei costi, che sarà utilizzata successivamente dai costruttori come punto di partenza.

Per i professionisti il BIM consiste in una riposta ad un bisogno particolare che trae benefici ben chiari al processo produttivo tra cui possiamo elencare:

- **Aumento di produttività negli studi**, riducendo il tempo legato alle modifiche e al ridisegno, impiegando di conseguenza le risorse in modo più produttivo e utile;

- **Aumento generale della qualità del progetto**, il BIM consente di spostare gran parte delle decisioni progettuali in una fase iniziale, quando le scelte progettuali sono davvero critiche e difficilmente emendabili. Tali scelte vengono effettuate sulla base di molteplici simulazioni in grado di offrire un feedback. Ciò permette di apporre modifiche e risolvere problemi in modo più semplice e veloce permettendo di giungere ad un risultato finale globalmente più soddisfacente;

- **Possibilità di sperimentare architetture complesse mantenendo sotto controllo la costruibilità dell'edificio nel rispetto dei tempi**; inoltre l'aspetto parametrico del BIM consente forti sperimentazioni progettuali, mantenendo il controllo costruttivo;

- **Aumento del livello di integrazione del progetto**, il BIM consente un forte livello di integrazione tra le diverse professionalità. Questo aspetto consente di effettuare controlli di congruità, di coordinamento oltreché di evitare molti dei più frequenti errori progettuali.

Figura 11 Modelli BIM per Professionisti

5.3.3. BIM DEI COSTRUTTORI

Il BIM permette di identificare problemi di progettazione con l'edificio prima di mettere piede nel cantiere. Per fare questo, l'appaltatore deve usare il modello BIM esecutivo dell'edificio sul computer, dai disegni costruttivi e dalle specifiche al fine di individuare eventuali problemi. Questo è indicato anche come "modello di cantierabilità".

Gli appaltatori hanno spinto il BIM molto più vicino alla simulazione rispetto a qualsiasi altro gruppo. Il BIM è stato sempre paragonato al processo di progettazione e produzione automotrice e aerospaziale. Simulando il processo di costruzione al computer e potendo prevedere gli esiti di costruzione, gli appaltatori possono trovare problemi che possono influenzare il prezzo, la pianificazione e la qualità della struttura. In altre parole, utilizzano i dati di supporto per prendere decisioni nelle prime fasi del processo. L'appaltatore deve avere modellisti che abbiano familiarità con il modo in cui un edificio viene costruito, dato che la creazione del BIM deve rispecchiare la costruzione dell'edificio.

Utilizzando questo metodo, molti problemi di progettazione che non sarebbero facilmente identificabili nei disegni 2D possono essere trovati.

A titolo di esempio, si consideri un edificio per il quale sono stati approvati i documenti di costruzione, ma prima della costruzione, l'imprenditore ha deciso di creare un modello BIM per scopi di fattibilità costruttiva. Durante la realizzazione del modello, è possibile trovare in ogni piano una sala conferenze nella stessa zona. Mentre i livelli sono pianificati, i modellatori scoprono che ci sono tiranti in acciaio a forma di X nel muro in cui le porte della sala conferenze devono essere collocate. Nessuno aveva notato questo problema di progettazione in precedenza perché ci si era concentrati sui disegni 2D, piuttosto che sul modello 3D.

Con la costruzione del modello BIM, l'imprenditore è in grado di identificare questo problema di progettazione e risolverlo prima che il cantiere inizi.

Recenti studi hanno dimostrato che, con ogni fase successiva nel processo di costruzione, il costo per correggere un problema di progettazione aumenta di un fattore 10, dimostrando che è molto più economico e facile spostare una parete con un mouse che con un martello pneumatico.

Il BIM viene utilizzato per la gestione di tutto ciò che accade in cantiere e per farlo deve gestire 3 parametri:

- costi;
- tempi;
- forniture.

I principali vantaggi che si ottengono con l'implementazione di programmi e modelli in ambienti BIM sono:

- **Introduzione della variabile tempo**: attraverso le varie fasi è possibile pianificare la costruzione e gestire i tempi del cantiere in modo più efficace;

- **Possibilità di simulare preventivamente alcuni errori progettuali**: che permette di controllare preventivamente costi e ritardi supplementari;

- **Maggiore affidabilità nei tempi previsti:** per tutto il ciclo di vita del manufatto, dal progetto alla realizzazione alla gestione, il BIM offre la possibilità di coordinare le operazioni e di controllare le fasi di avanzamento in modo più efficiente;

- **"*Clash detection*"**: lettura delle interferenze tra i diversi sistemi che compongono l'edificio (ad esempio, tra il sistema strutturale e quello impiantistico) e che comportano un grande risparmio in termini di tempi e risorse economiche;

- **Possibilità di pianificare e programmare le attività di cantiere**: gestire i subappalti, controllare meglio i costi;

- **Verifica semplificata delle quantità e dell'approvvigionamento di materiali**: che consente una stima più rapida e accurata delle forniture;

- **Possibilità di controllare in ogni momento le specifiche prestazionali dei componenti utilizzati**: ad esempio, la resistenza al fuoco richiesta da un dato componente, o la resistenza meccanica, ecc.

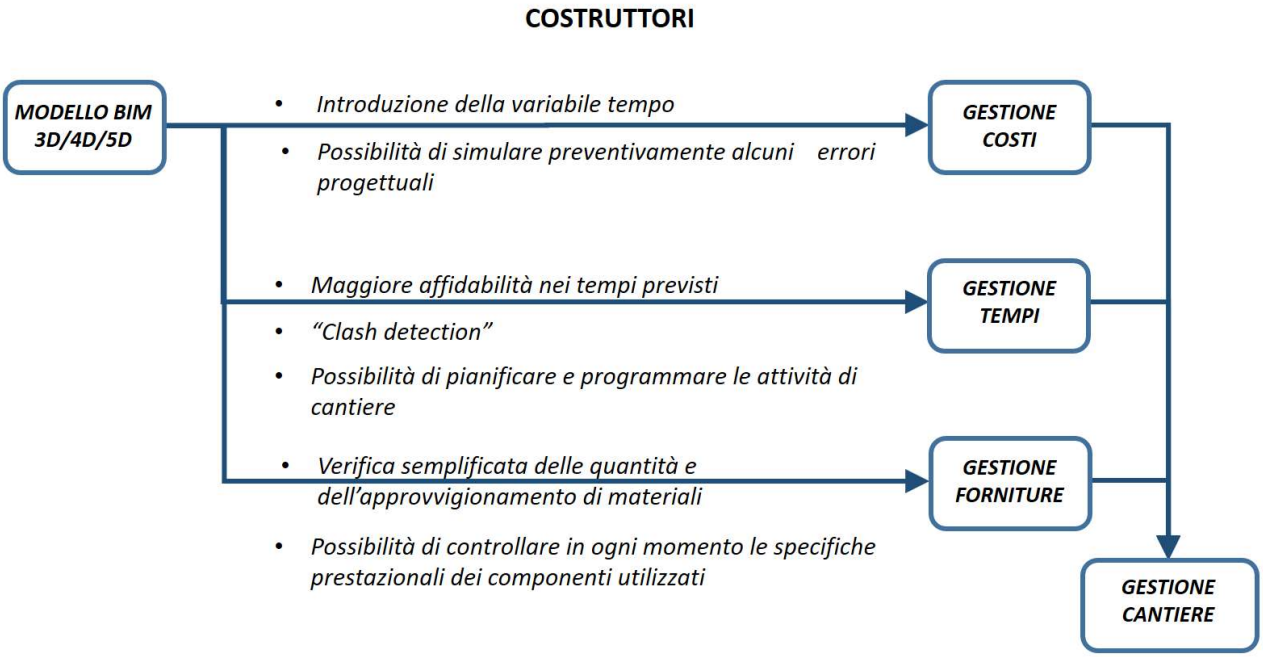


Figura 12 Modelli BIM per Costruttori

5.3.4. BIM DEL GESTORE

Storicamente, i proprietari ed i gestori di impianti consegnano l'edificio con scatole e pile di manuali e garanzie del proprietario. Il modello BIM del proprietario, consegnato dagli appaltatori, è una versione elettronica condensata del manuale di istruzioni con le stesse informazioni critiche dell'edificio, ma con una differenza fondamentale: i *Facility Manager* non devono controllare pile di informazioni per raccogliere i dati.

Con il database BIM, tutte le informazioni su qualsiasi apparecchiatura sono solo "ad un clic di distanza". Durante tutto il programma di ristrutturazione o di manutenzione, un manager della struttura può cliccare su qualsiasi apparecchiatura per ricevere informazioni sui prodotti, le garanzie, il ciclo di vita del prodotto, sul periodo di mantenimento, sul costo di sostituzione, e anche il responsabile della installazione del prodotto. Il modello BIM del proprietario e la sua base di dati possono anche essere collegati a qualsiasi software di *Facility Management* (FM) per la pianificazione di qualsiasi tipo di manutenzione sulle apparecchiature o anche completare gli ordini di lavoro durante le operazioni quotidiane.

Alla fine il modello BIM de gestore viene vista come una versione ridotta e limitata del modello del Committente che permette:

- La gestione del consumo;
- La gestione della manutenzione;
- La gestione del spazio.

I principali vantaggi del modello BIM dei gestori sono:

- **Centralizzazione dell'informazione rilevante al costruito:** registrare informazioni relative ai principali elementi architettonici, strutturali ed impiantistici al fine di avere sempre a disposizione i dati necessari per l'efficace funzionamento della struttura;

- **Possibilità di monitorare in tempo reale:** monitorare i dati sulle prestazioni dei sistemi costruttivi;

- **Riduzione dei costi de manutenzione e gestione:** pianificazione e gestione delle informazioni sulla struttura dell'edificio (pareti, pavimenti, tetto, ecc.) e sull'attrezzatura che serve l'edificio (meccanico, elettrico, idraulico, ecc.) per progettare e pianificare un programma di attività di manutenzione in grado di migliorare le prestazioni dell'edificio, ridurre le riparazioni di emergenza e ridurre i costi complessivi di manutenzione;

- **Possibilità di eseguire verifiche di conformità:** effettuare un'analisi spaziale al fine di verificarne la conformità a determinati standard e norme.

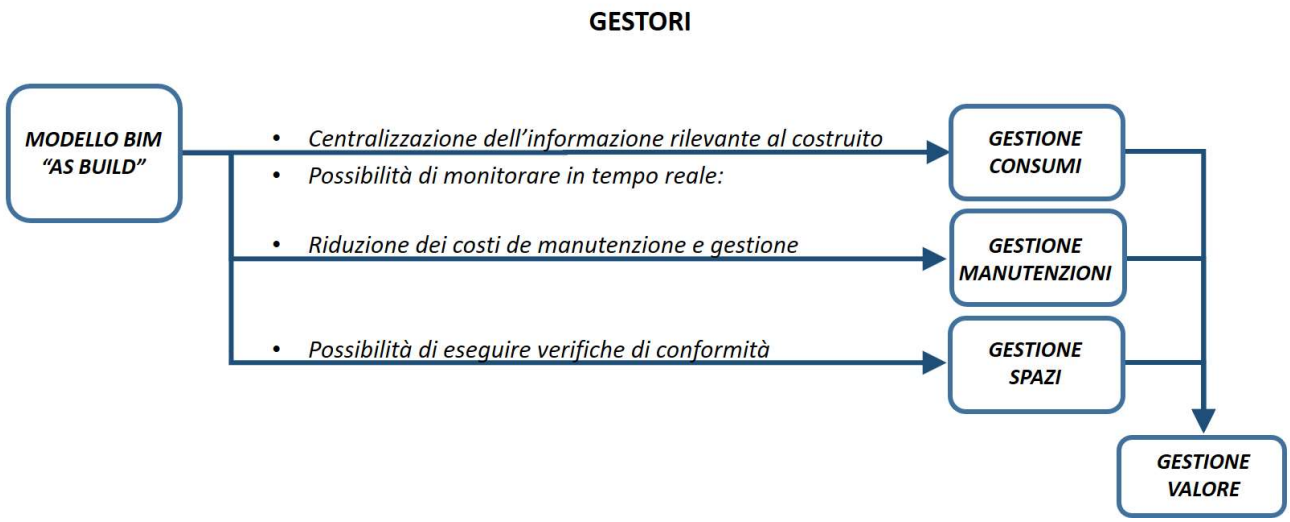


Figura 13 Modelli BIM per Gestori

5.3.5. BIM DELLE AZIENDE CREDITIZIE E DI ASSICURAZIONE

Con la diffusione del BIM, altre tipologie di industrie ed aziende hanno iniziato a vedere i grandi vantaggi nel utilizzo del sistema nelle loro operazioni di routine. Uno dei settori che ha iniziato pian piano ad integrarsi al processo è stato quello delle aziende creditizie e di assicurazione. Dato che i modelli si generano e si aggiornano costantemente durante tutta la vita dell'edificio, le aziende creditizie e di assicurazione possono avere accesso a informazioni affidabili in tempo reale per prendere decisioni di tipo economico sull'immobile.

L'organizzazione sistematica dei dati dentro al modello centrale BIM, non solo permette l'accesso alle informazioni, ma consente un'organizzazione che aiuta significativamente al momento della valutazione dei rischi nel processo costruttivo, confrontando l'avanzamento reale dell'opera, i possibili ritardi nelle esecuzioni e del superamento del budget.

Un modello dettagliato permette alle aziende assicurative di valutare non solo i rischi di costruzione dell'edificio ma anche i rischi dello svolgimento del cantiere, dato che sono ripresentati tutte le fasi costruttive, evidenziando tutte le possibili azioni ad alta pericolosità per il personale. Tutte queste analisi permettono un piano più dettagliato ed affidabile di sicurezza in cantiere, abbassando i possibili rischi e riducendo le incertezze dell'azienda di assicurazione e permettendo un'analisi più completa delle polizze di assicurazione.

Nel caso delle aziende creditizie, si utilizza il BIM come uno strumento per controllare la fattibilità del progetto ed avere un'idea complessiva maggiore, sfruttando soprattutto la capacità di "costruire" l'edificio nel modello prima di arrivare in cantiere, evitando possibili problemi di costruzione, interferenze e altri problemi che costerebbero soldi addizionali, mettendo a rischio la finalizzazione e il tempo di consegna dell'intervento, oltre al ritorno del capitale di inversione.

Alla fine il BIM permette alle aziende creditizie e di assicurazione:

- la gestione dei dati;
- la gestione del rischio;
- la trasparenza dei dati.

In accordo con ciò, i principali vantaggi che ha l'utilizzo del BIM in questo settore sono:

- **ottenere un affidabile ed accurata stima dei tempi e costi**: attraverso un controllo automatico delle quantità dal modello che permette di fornire feedback del progetto in tempi brevi;

- **possibilità di verificare l'avanzamento dell'opera in tempo reale**: attraverso un continuo aggiornamento del modello in fase di costruzione che permette confrontare i tempi previsti per ogni elaborazione e il tempo reale di ogni attività;

- **possibilità d'avviso in caso di ritardi nei tempi di esecuzione**: è possibile evitare problemi nei tempi totale de esecuzione dell'intervento tramite l'utilizzo di *milestones* nel cronoprogramma di esecuzione a fine di individuare percorsi di esecuzione in ritardo in fasi precoce;

- **prevedere un possibile superamento del budget**: attraverso un controllo automatico delle quantità, tempo e costi di ogni lavorazione è possibile confrontare la differenza tra i valori progettuale e quelli reali, permettendo prevedere possibile incrementi a futuro di tutta l'opera e intervenire per rispettare il budget;

- **possibilità di creare piani per Risk Management in tutte le fasi del ciclo di vita dell'intervento**: comprende fase progettuale, costruzione, operazione, gestione e demolizione.

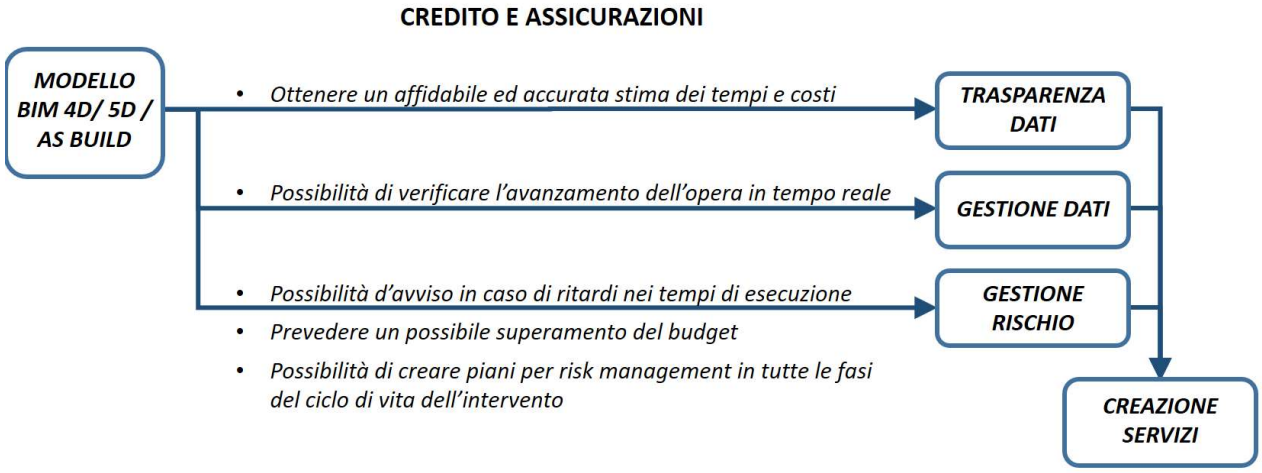


Figura 14 Modelli BIM per le banche e assicurazioni

6. STRATEGIA DI TARGETING

Per definire il Target abbiamo bisogno della segmentazione che ci permette di scegliere tra le diverse strategie di copertura del mercato di riferimento: ne esistono di diversi tipi.

- **Approccio di massa** (contro segmentazione): il mercato viene considerato omogeneo e si ritiene che l'offerta sia uguale per tutti, ovvero ci si riferisce ad un mercato indifferenziato.

- **Segmenti ampi:** non si propone di servire tutto il mercato ma solo un segmento ampio, ci si specializza.

- **Segmenti adiacenti:** si coprono segmenti abbastanza simili, con bisogni adiacenti.

- **Multi-segmentata:** tutto il mercato viene ipoteticamente coperto. È la più impegnativa, tipica delle grandi imprese.

- **Per piccoli segmenti:** quando un'azienda piccola decide di rivolgersi ad un piccolo segmento.

- **Segmenti di nicchia:** ogni nicchia copre circa il 5-10% del mercato. Viene usata dalle piccole imprese che non hanno abbastanza risorse per coprire un mercato più vasto. Offrono prodotti specifici e hanno possibilità di sfruttare un segmento che alle grandi imprese non interessa. C'è un alto rischio di concorrenza.

- **Customizzazione di massa:** si considera un numero elevato di segmenti ed in ognuno di essi si attiva una strategia appropriata di marketing.

- **Marketing 1 to 1** (politica di iper segmentazione): questa è il sogno delle imprese ovvero riuscire a tracciare i gusti e i comportamenti degli individui in modo da poter servire offerte personalizzate per ogni utente. [17]

Nel caso del BIM è assolutamente necessario coprire tutto il mercato per ottimizzare e valorizzare la comunicazione tra tutti gli attori presenti nel settore edilizio. Esistono tre tipi di strategie che sono adatte per farlo: approccio di massa, multi-segmentazione e customizzazione di massa. L'approccio di massa risulta inadeguato per l'alta eterogeneità dei processi, utenti e lavorazione che vengono svolte all'interno del processo edilizio AECO. Il risultato di un approccio del genere sarebbe un target talmente generico da non essere in grado di sodisfare nessuna delle esigenze principali dei clienti.

La customizzazione di massa invece creerebbe una segmentazione così importante da diventare economicamente non sostenibile.

Una segmentazione con un alto grado di specializzazione potrebbe essere l'approccio delle case di software in ambiente BIM che vanno a colpire sub-mercati all'interno della segmentazione del mercato BIM.

Si ritiene che una copertura del mercato che più si adatta al BIM sia quella della Multi-segmentazione, in cui abbiamo tutto il mercato coperto e un numero ridotto di segmenti in grado di soddisfare tutte le esigenze.

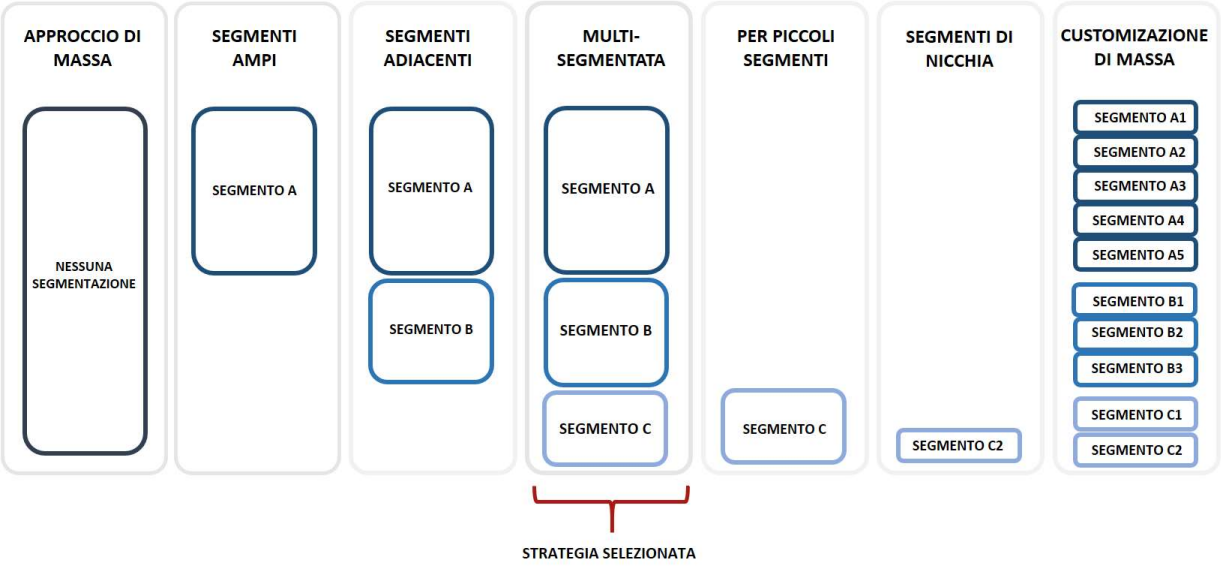


Figura 15: Strategie di copertura del Mercato BIM

7. POSIZIONAMENTO DEL BIM NEL MERCATO DI RIFERIMENTO

L'obiettivo del posizionamento è quello di cercare di ottenere che il prodotto, in questo caso il BIM, venga concepito dal consumatore in maniera "più positiva" rispetto alla forma di progettazione e gestione tradizionale (concorrenza).

Esistono diverse modalità di posizionamenti rispetto alla concorrenza.

- Tramite una differenziazione del prodotto:
  - Puntando su elementi come la novità nella forma di progettazione, costruzione, gestione del costruito e controllo dei dati;
  - Sulla *performance* del processo AECO;
  - L'affidabilità del sistema e qualità superiore del costruito.
- Mediante differenziazione di prezzo:
  - Si punta sulla capacità del BIM di incrementare il ROI all'interno dell'azienda;
  - Sul risparmio in termine di tempo e soldi in tutte le fasi di vita della edificazione.
- Tramite la differenziazione dell'immagine:
  - Si cerca di dare una immagine aziendale responsabile, efficace, tecnologica, con alto grado di conoscenza tecnica e di avanguardia nel settore edilizio.

Per fare un giusto posizionamento è necessario differenziare il prodotto della concorrenza ed evidenziare i cosiddetti vantaggi competitivi: viene effettuata un'analisi dei punti di forza, dei punti di debolezza ed il contesto competitivo.

7.1. DIFFERENZIAZIONE DEL PRODOTTO

Per un posizionamento del BIM tramite una differenziazione del prodotto si analizza e si mettono in evidenzia i principali vantaggi che ha rispetto alla gestione di informazione tradizionale del processo edilizio.

I principali vantaggi del BIM in relazione alla fase del processo edilizio sono i seguenti.

Fase di Progettazione

- Visualizzazione più accurata e immediata del progetto
- Correzioni automatiche a seguito di modifiche fatte al progetto
- Generazione di disegni 2D accurati e coerenti in qualsiasi fase della progettazione
- Collaborazione delle diverse discipline di progettazione
- Rilievo 3D di edifici esistenti (3D Scanning)
- Verifica della coerenza per le finalità di progettazione (*code checking*)
- Controllo delle interferenze (*model checking*)
- Estrazione delle stime dei costi in fase di progettazione (BIM 5D)
- Miglioramento dell'efficienza energetica e sostenibilità

Fase di Costruzione e fabbricazione

- Uso del modello di progetto come base per la fabbricazione dei componenti
- Scoperta di errori di progettazione prima della costruzione
- Sincronizzazione della progettazione con la pianificazione della costruzione (BIM 4D)
- Portabilità del modello in cantiere (BIM to field)

Funzionamento e gestione

- Storico dell'edificio
- Performance dell'edificio
- Facility Management
- Integrazione del modello con dispositivi informatici
- Gestione in caso di emergenza

7.2. DIFFERENZIAZIONE DEL PREZZO

Nel caso del posizionamento del prodotto tramite una differenziazione di prezzo, si deve evitare di fare una differenziazione economica sulla base di prezzi di software in ambiente BIM. La differenziazione dovrà essere fatta mettendo in evidenza l'indice di redditività del capitale investito (ROI) per considerare non solo il costo associato del software, ma anche altri costi di implementazione e tutti i benefici associati al BIM durante il processo di progettazione, costruzione e gestione.

Il ROI è un valore che dipende da molti fattori come si può vedere nello studio "The Business Value of BIM in Europe" (edito dalla Mc Graw Hill nel 2010), in cui si analizza la variazione dell'indice in funzione della locazione geografica del mercato (Figura Figura *16*), dell'implementazione del BIM (Figura Figura *17*) e dell'utente (Figura Figura *18*).

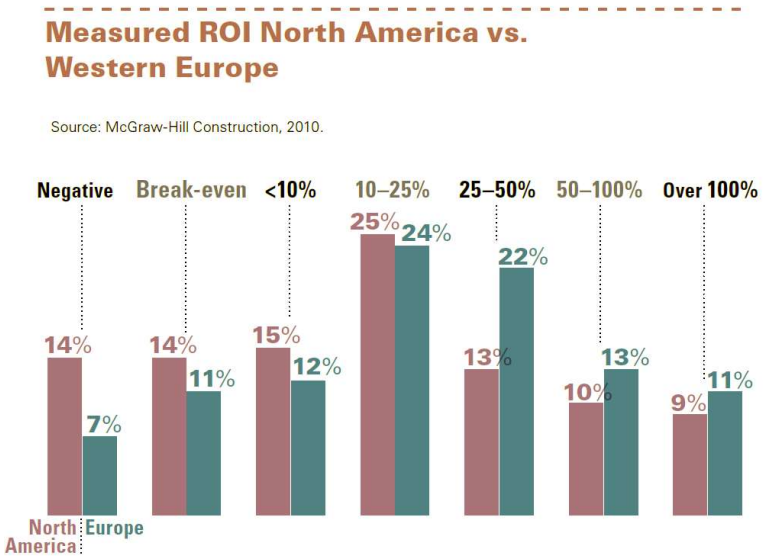


Figura 16. Variazione del ROI in funzione della posizione Geografica. [18]

Paragonando il mercato europeo con il mercato Nord Americano si può vedere come l'82% del mercato europeo riporti un incremento nel ROI rispetto al 72% riportato dagli americani, una variazione del 10% tra mercati.

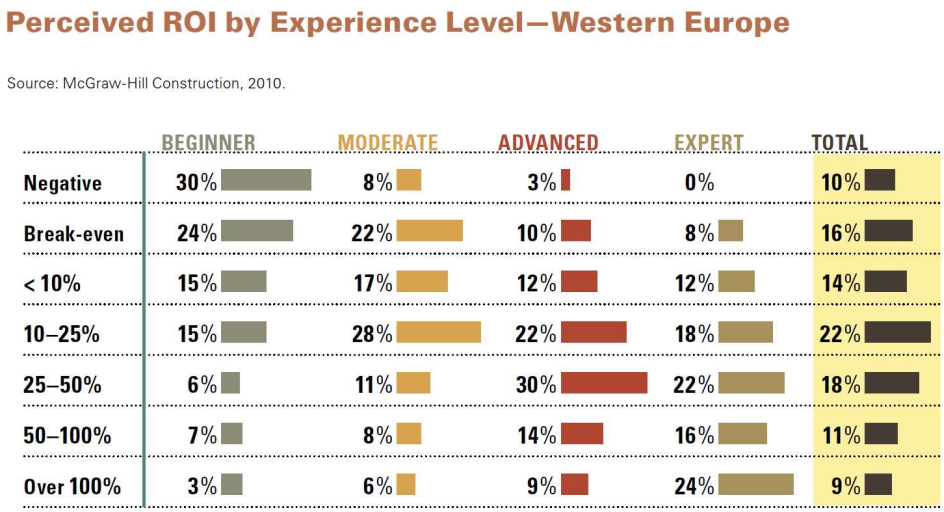


Figura 17. Variazione del ROI in funzione dell'implementazione del BIM. [18]

Dal grafico precedente si può vedere come una implementazione più approfondita del BIM permette un maggior incremento del ROI. Solo il 46% delle aziende che hanno iniziato ad utilizzare BIM in tempi recenti ha percepito un incremento del ROI con l'utilizzo del BIM; al contrario il 92% degli esperti riporta un incremento del ROI.

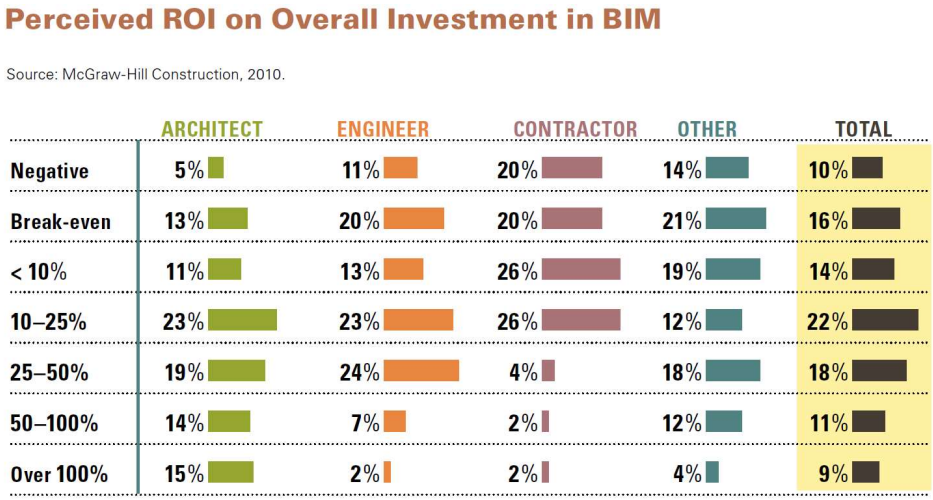


Figura 18. Variazione del ROI in funzione del utente BIM. [18]

Gli utenti più avvantaggiati nell'incremento del ROI sono gli architetti: ben l'82% ha percepito un incremento del ROI, seguiti dal 69% degli ingegneri e 60% degli appaltatori.

7.3. DIFFERENZIAZIONE DELL'IMMAGINE

Il BIM è visto come il futuro del settore AECO: ciò è dovuto a tutti i vantaggi che ha rispetto alla progettazione tradizionale. In accordo con l'*NBS BIM National Report 2015* [19], il mercato AECO nel 2015 prevedeva che il BIM fosse il futuro dell'informazione di progetto, con una risposta positiva del 77% degli intervistati.

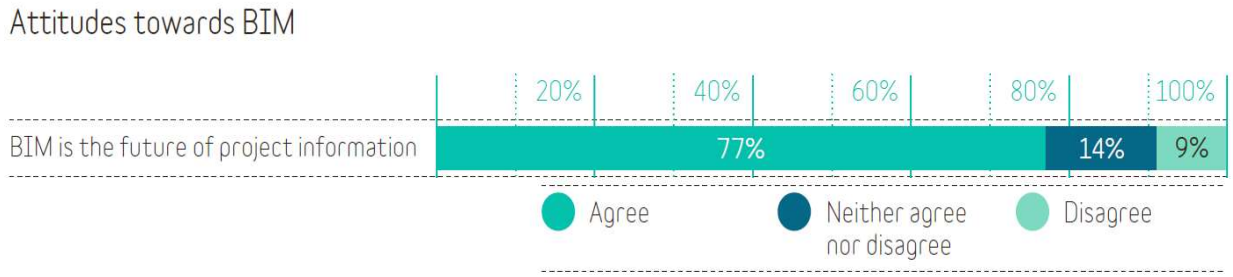


Figura 19. Atteggiamento verso BIM [19]

Questa previsione del futuro, di innovazione e di sviluppo tecnologico può essere utilizzata per creare un posizionamento del prodotto tramite una differenziazione dell'immagine rispetto a un corrente tradizionale, obsoleto e inefficiente.

8. ANALISI DELLA CONCORRENZA

Nel marketing, l'analisi della concorrenza consiste nell'individuare e analizzare il comportamento e le strategie che impiegano gli attori che già detengono una quota del mercato di riferimento. I competitors, o concorrenti, che sono in grado di erogare un servizio e/o prodotti che possano perfettamente sostituire nostri prodotti/servizi sono definiti come Concorrenza Diretta.

Quando si studiano i concorrenti è necessario identificarli e individuare i punti di forza e debolezza in modo di poter comparare il loro prodotto/servizio con il proprio.

8.1. IDENTIFICAZIONE DELLA CONCORRENZA

Il BIM viene concepito per sodisfare le carenze della metodologia tradizionale di progettazione, costruzione e gestione, soprattutto nell'ambito collaborativo tra le parti coinvolte in tutto il processo edilizio. Per raggiungere questo obiettivo deve sostituire completamente la metodologia tradizionale: i software impiegati, le metodologie di lavoro, l'organizzazione aziendale, i ruoli degli attori, oltre a creare nuovi ruoli all'interno dell'azienda.

Per questa ragione l'approccio tradizionale di progettazione, costruzione e gestione è identificato come l'unico concorrente del BIM e la sua quota di mercato viene distribuita in tutti i segmenti del mercato di riferimento (settore AECO).

8.2. VALUTAZIONE DEI PUNTI DI DEBOLEZZA

Nei metodi tradizionali di progettazione, i progetti AECO hanno bisogno di una stretta collaborazione tra tutte le parti coinvolte per portare a termine con successo il progetto. Il processo di collaborazione interdisciplinare consiste nello scambio di progetti bidimensionali cartacei, DWG, PDF o in altri formati 2D.

In questo caso, il processo collaborativo è il link debole della catena produttiva del settore edilizio, ragione per cui il BIM è stato concepito come un strumento per favorire la comunicazione e centralizzazione dell'informazione durante il processo collaborativo.

I principali punti di debolezza dell'approccio tradizionale sono i seguenti

- **Mancanza di un vero e proprio flusso di lavoro di coordinazione**: i membri del progetto non concordano le modalità di lavoro sin dall'inizio. La documentazione viene scambiata solo con il procedere dei lavori, per mostrare idee relative all'impostazione del progetto.

- **Perdita di informazioni durante la conversione dei dati**: i dati nativi devono essere convertiti per poter essere utilizzati anche nei sistemi degli altri partecipanti al fine di coordinarsi.

- **Problemi di interpretazione dei dati da parte degli altri partecipanti**: i dati rappresentano un'informazione utile solo quando viene stabilito un flusso di lavoro per la loro interpretazione.

- **Utilizzo limitato dei dati relativi all'edificio creati da altri**: le informazioni relative alla progettazione di un settore non possono essere integrate nell'ambiente degli altri settori.

- **Mancato tracciamento delle modifiche relative ai progetti da parte di tutti i membri del progetto**: coordinazione non significa scambio di dati occasionale, ma continuo.

- **Mancata coordinazione generale tra varie discipline**: i processi di coordinazione dovrebbero includere tutte le attività correlate tra loro come l'individuazione di collisioni, il calcolo di quantità e masse e i problemi legati alla possibilità di costruzione.

- **Mancanza di un modello di costruzione dettagliato**: una coordinazione tardiva e il tempo dedicato a creare progetti bidimensionali portano alla costruzione sulla base di bozze, invece che di veri e propri progetti. [20]

8.3. VALUTAZIONE DEI PUNTI DI FORZA

L'approccio tradizionale di progettazione, costruzione e gestione ha ancora una quota di mercato alta ed è ancora un concorrente forte rispetto al BIM, tanto che abbiamo visto con sorpresa come il BIM ha impiegato più tempo di quanto ci si aspettasse per sposarlo. Questo è dovuto ad alcuni vantaggi nell'ambito operativo che il sistema tradizionale con l'impiego del CAD ha rispetto ai software BIM.

Alcuni dei questi vantaggi operativi sono:

- CAD è uno strumento altamente generico, si può disegnare o modellare tutto, non viene limitato da un settore lavorativo, può essere utilizzato dal settore edilizio oppure altri settore come meccanico, automotrice, aerospaziale e tanti altri.

- CAD è uno strumento diretto, in CAD la linea è la base fondamentale del disegno, se c'è bisogno di tracciare una linea si deve solo disegnarla, in BIM la linea è un risultato indiretto di un processo associato alla modellazione 3D.

- Le correzioni semplici di disegni sono molto più semplici se eseguite in CAD che in BIM, in quanto la correzione in BIM viene fatta a un oggetto parametrico 3D.

- Creare un disegno semplice in CAD 2D richiede poche competenze da parte dell'utente. L'utente deve solo imparare pochi comandi base per essere operativo.

- i software CAD possono essere molto più economici che quelli in ambiente BIM. Ad esempio, la casa produttrice di software AUTODESK attualmente ha nel mercato due dei software più popolare per il disegno nel settore edilizio, AutoCAD per il disegno in CAD e REVIT per il disegno in ambiente BIM. Si può vedere nella figura in basso come l'abbonamento a un prodotto in ambiente BIM può costare circa un 60% in più rispetto a un software CAD.
  (Fonte: http://www.autodesk.it/products/autocad/subscribe).

Figura 20. Costi di Software, CAD vs BIM

9. INDAGINE DI MERCATO

Le indagini di mercato sono gli studi e le analisi dei comportamenti espressi e dei processi decisionali (motivazioni) dei consumatori. Infatti, esse misurano i sentimenti e le preferenze dei clienti in un dato mercato di riferimento. È per questa ragione che sono fondamentali per fare una ricerca di marketing. Solo tramite queste indagini si possono raccogliere i dati per capire il mercato del BIM.

9.1. STRATEGIE DI RICERCA

Come strategie di ricerca si ha deciso di realizzare un questionario da compilare in formato digitale, diviso in 4 parti:

- Parte I: Dati personali
- Parte II: Dati aziendali
- Parte III: Dati figure operanti e ruoli
- Parte IV: Utilizzo e implementazione del BIM

Per lo studio del mercato del BIM sono stati analizzati soltanto le parti I, II e IV del questionario. I dati raccolti nella terza parte del questionario non corrispondono al lavoro svolto in questa tesi perciò non sono stati inclusi. Per vedere i risultati della Parte III, riferirsi alla tesi di laurea magistrale "LE NUOVE FIGURE PROFESSIONALI BIM: qualifiche, ruoli e competenze" [21] di Emanuele Mollica.

Il campione di studio selezionato per rispondere al questionario è composto da 21 professionisti del settore AECO, con laurea in architettura, ingegneria in sistemi edilizi o ingegneria civile. I ruoli di questi professionisti all'interno delle sue aziende sono molteplici: progettisti, consulenti BIM, BIM specialist, BIM manager, responsabili tecnici, BIM coordinator e BIM modeller. Le aziende di cui fanno parte questi professionisti sono italiane o multinazionali con sede nella regione Lombarda in Italia.

9.2. DATI DEL CAMPIONE ANALIZZATO

Il campione analizzato è, come scritto in precedenza, costituito da 21 aziende del settore AECO, molto eterogenee tra di loro a livello di grandezza, di settori dell'attività produttiva, di utilizzo, implementazione e esperienza con il BIM. Di seguito vengono presentati i dati di tipo personale ed aziendale dei 21 professionisti che compongono il campione analizzato.

- **Informazioni personali**

Il campione al suo interno ha una distribuzione di età in cui gran parte sono professionisti giovani, il 62% dei partecipanti ha infatti meno di 35 anni.

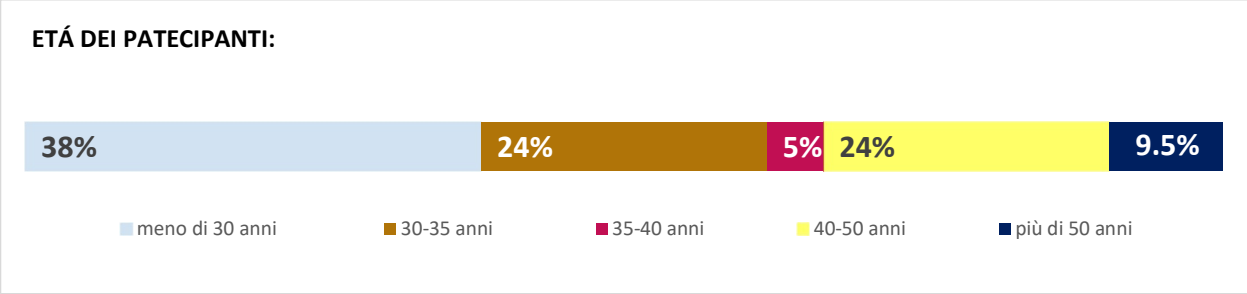


Figura 21. Età dei partecipanti

Di questi partecipanti, il 71.4% utilizza il BIM da più di 3 anni. Le risposte dei partecipanti che hanno indicato di non fare uso del BIM, non sono state eliminate poiché viste come punto di vista di un possibile utente BIM.

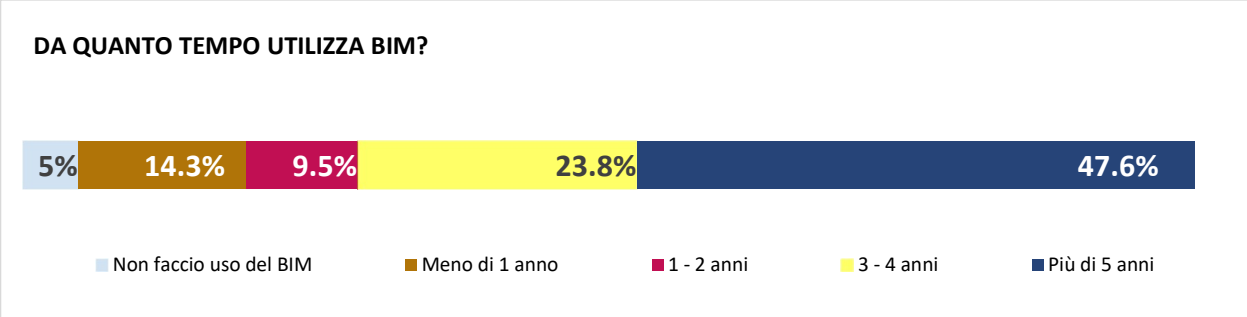


Figura 22. Esperienza dei partecipanti con il BIM

- **Informazioni aziendali**

Dalle dimensioni delle aziende, il campione risulta abbastanza equilibrato con una tendenza verso le aziende medie e di grande taglia, con un 21% di aziende piccole (meno di 10 lavoratori), 42% di aziende medie (10-100 lavoratori) e 37% aziende grandi (con più di 100 lavoratori).

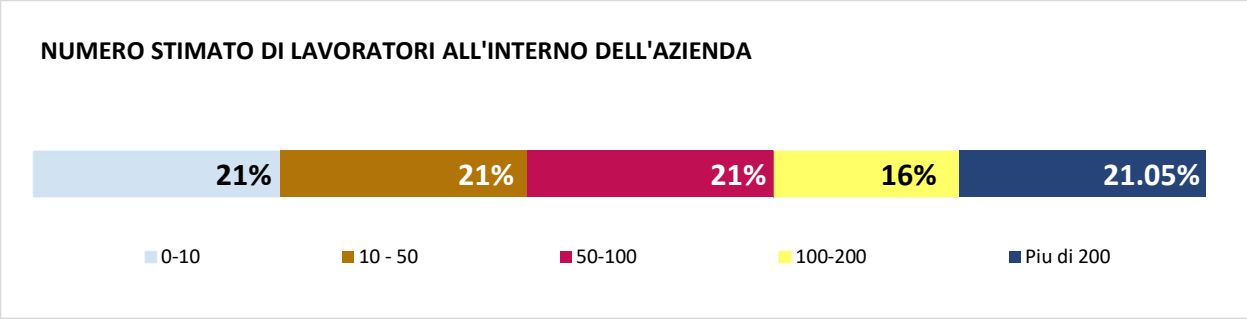


Figura 23. Numero di lavoratori al interno della azienda

La maggior parte sono aziende autosufficienti in grado di svolgere tutto il loro carico di lavoro all'interno di esse. Almeno l'80% del campione svolge il 75% lavoro all'interno dell'azienda. Questo permette loro di avere una visione globale del BIM in tutto il suo processo produttivo.

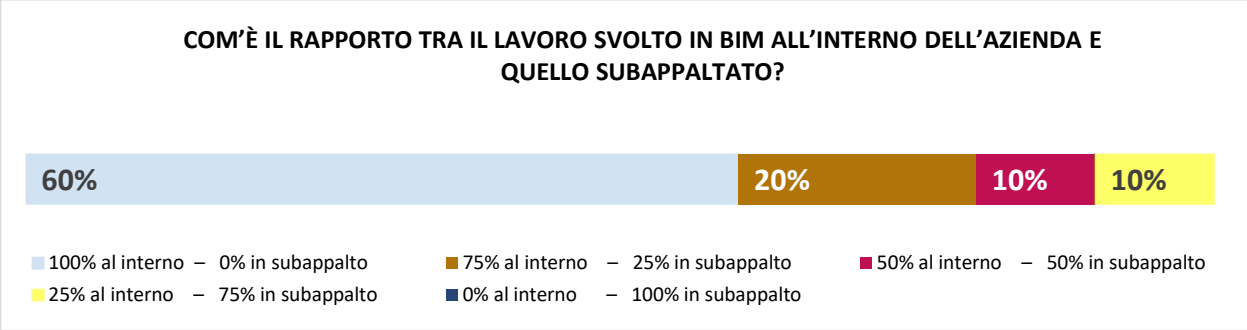


Figura 24. Rapporto tra il lavoro svolto in azienda e quello subappaltato

Quasi la totalità del campione è composto da studi di progettazione, 7 aziende su 21 hanno risposto di essere consulenti tecnici e consulenti BIM, tre appaltatori, due di formazione e solo una committente. Come risultato è stata ottenuta la distribuzione seguente:

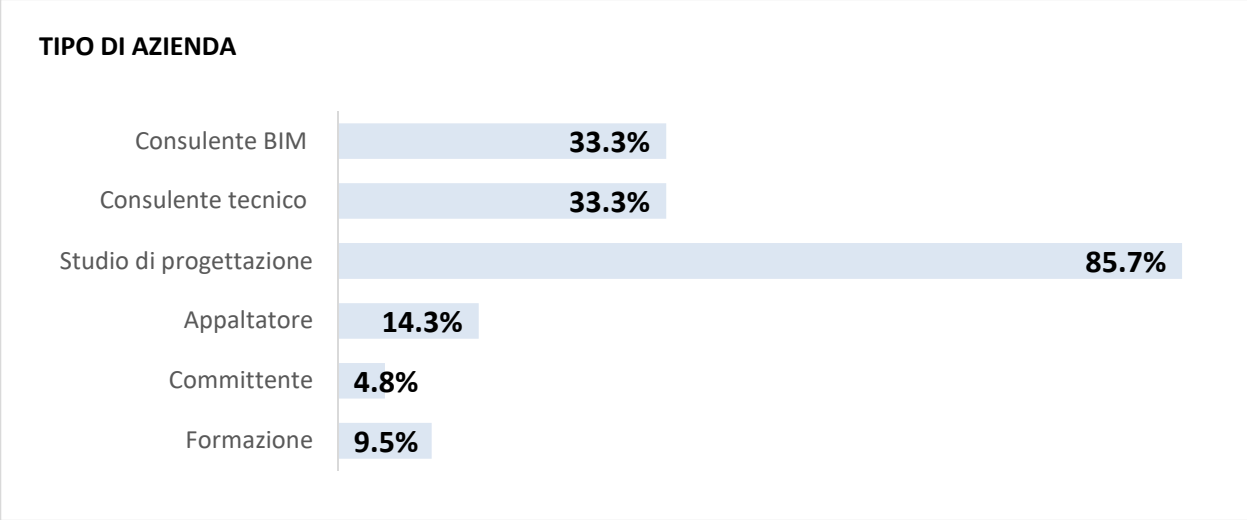


Figura 25. Tipi di azienda all'interno del campione

Il settore architettonico risulta quello in cui lavora il 76.2% delle aziende campione, a differenza degli altri settori che si posizionano tra il 33.3 e 38.1%.

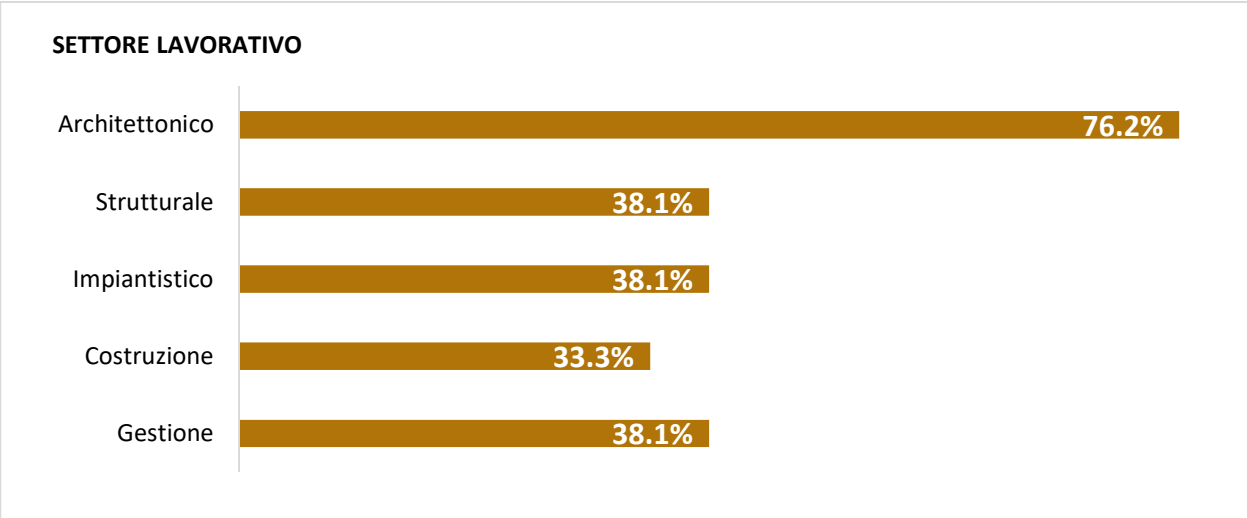


Figura 26. Settore lavorativo delle aziende che compongo il campione

Il campione è composto da aziende che lavorano in tutti i settori, in minor numero nel settore sport e spettacolo, più del 60% svolgono la sua attività nel settore residenziale.

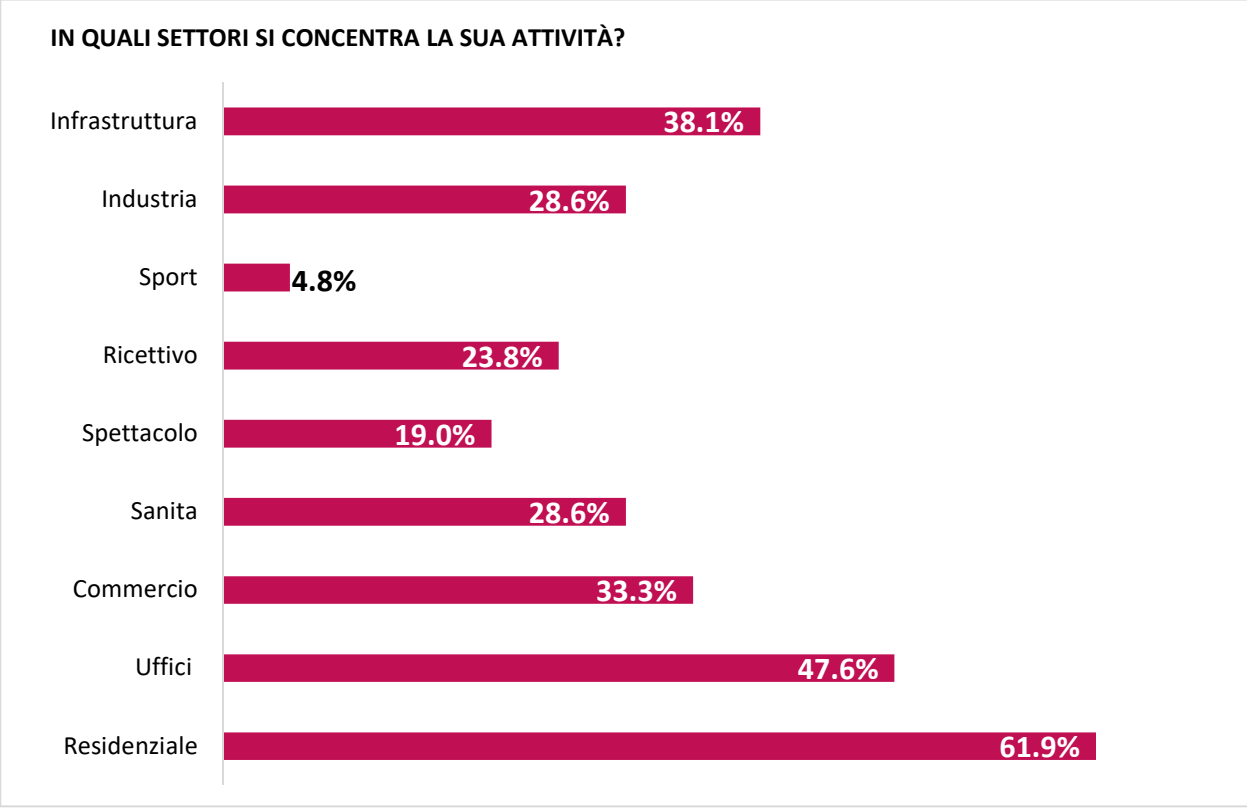


Figura 27. Settori in cui si concentrano le attività del campione

Quasi tutte le aziende che compongono il campione lavorano con progetti di privati e solo meno della meta con progetti pubblici.

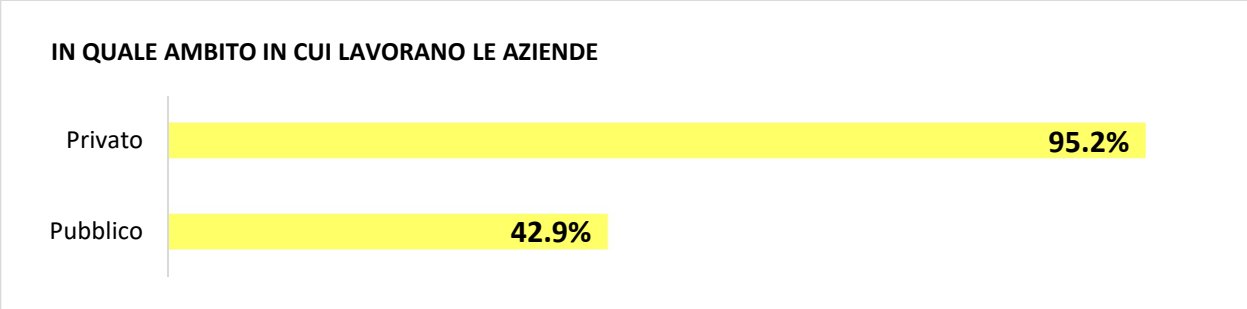


Figura 28. Ambito di lavoro delle aziende del campione

Data la difficolta di implementazione del BIM, le aziende iniziano con un'implementazione progressiva, una sorta di sperimentazione, partendo con l'utilizzo del BIM in una divisione dello studio, per poi lavorare per alcune commesse che considerano semplici, finché non entra a far parte delle procedure abituali. La forma di progettazione all'interno dell'azienda fornisce un'idea del livello di utilizzo del BIM all'interno di essa. In questo campione si può osservare come il 55% delle aziende lavorano in BIM, ma non in tutte le commesse. Solo il 20% è riuscito ad implementare il BIM come metodologia ordinaria di progettazione. Un altro 10% ha già iniziato la fase di prova in una divisione dello studio, mentre il 15% del campione sta per iniziare la fase d'implementazione.

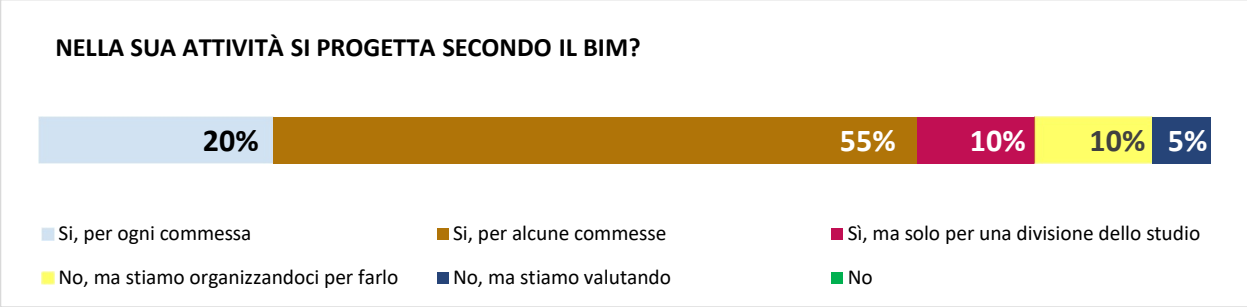


Figura 29. Utilizzo del BIM all'interno delle aziende

Come si può vedere dal grafico precedente, esiste un 80% delle aziende del campione che non lavorano per ogni commessa in BIM, sia perché lavorano in BIM solo per alcuni ordini sia perché solo alcune divisioni dello studio lavorano in BIM. Uno studio più accurato di quanto è il vero valore del lavoro svolto in BIM nel campione, si vede con la percentuale di progetti fatti in BIM di recente:

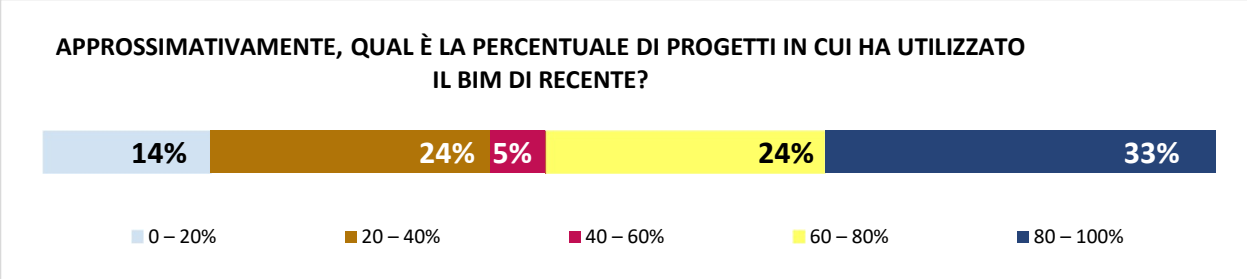


Figura 30. Frequenza nel uso del BIM all'interno delle aziende

I livelli di implementazione definiti nella sezione 0, indicano l'implementazione in funzione di come vengono gestiti i dati dimensionali, di programmazione, pianificazione, tempi e costi. Un'analisi del campione in funzione di questi livelli conferma i dati provenienti dell'utilizzo visto precedentemente.

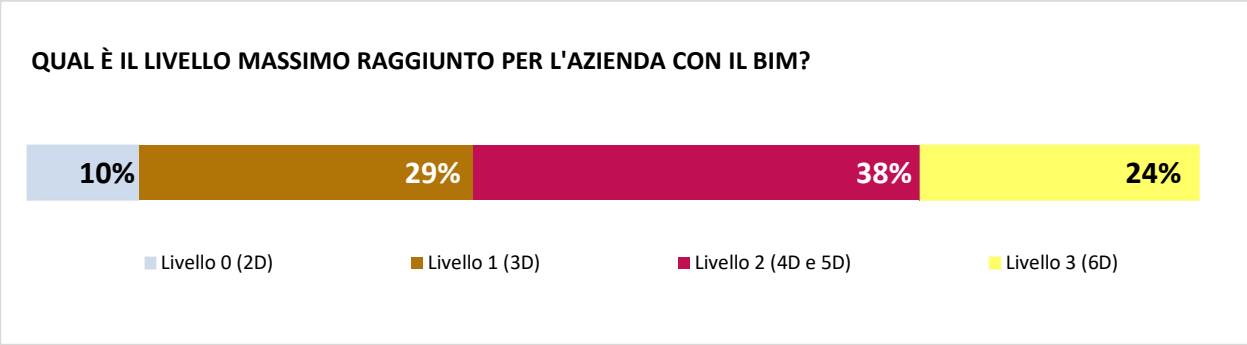


Figura 31. Livelli massimi raggiunti dalle aziende

L'utilizzo dei modelli BIM all'interno dell'azienda può variare in funzione dell'attività della stessa. Si possono creare modelli, creare e analizzare i propri modelli e si possono analizzare modelli di terzi. In questo campione l'89% crea i propri modelli ed il 72% li analizza anche.

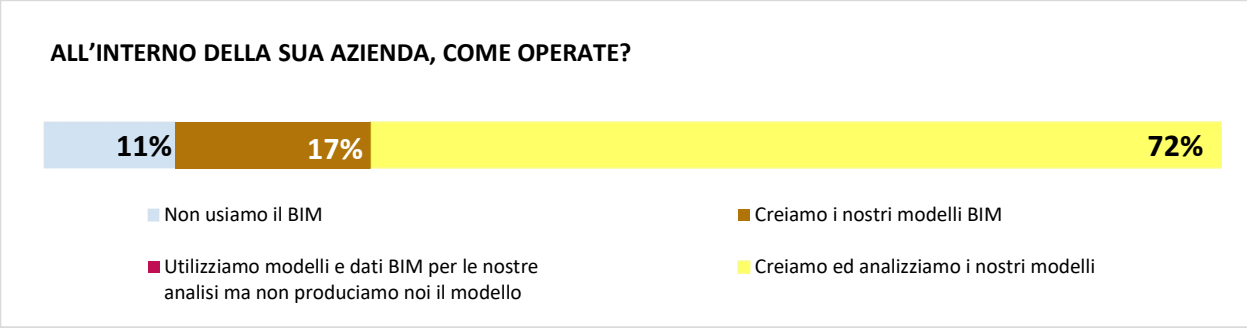


Figura 32. Utilizzi dei modelli BIM dal campione

9.3. PERCEZIONE DEL MERCATO VERSO IL BIM: CONOSCENZA DEL PRODOTTO E PRIMA IMPRESSIONE

Per creare una strategia di marketing in accordo al mercato, è necessario sapere tramite quale mezzi viene diffuso il prodotto, come viene presentato e come viene a conoscenza dall'utenza. Si è dunque chiesto ai professionisti che compongono il campione come hanno conosciuto il BIM:

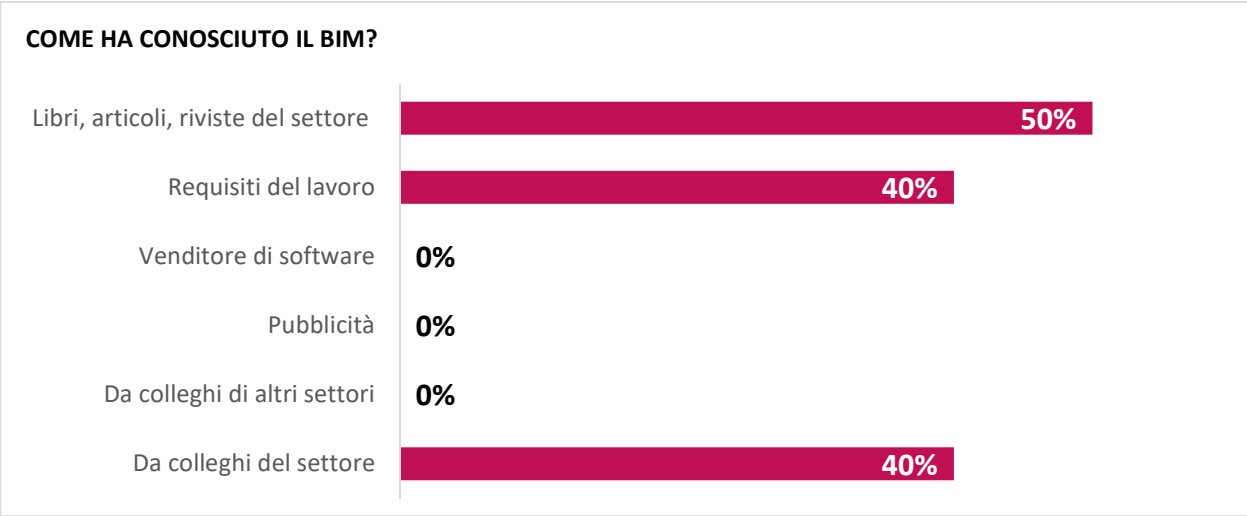


Figura 33. Conoscenza del prodotto

La diffusione del BIM nel mercato avviene tramite libri, articoli e riviste del settore, essendo stato risposto dal 50% del campione. In seconda posizione, con il 40%, il passaparola tra colleghi e come requisito del lavoro e requisiti del lavoro.

Si deve prestare particolare attenzione al fatto che nessuno dei professionisti ha conosciuto il BIM tramite pubblicità o venditori di software. Nel primo caso ciò è dovuto al fatto che non esiste una campagna pubblicitaria grande del BIM in sé, ma si crea una pubblicità indiretta tramite la promozione di software in ambiente BIM. È per questa ragione che esiste una confusione nel settore con il termine BIM, facilmente scambiabile con software di modellazione 3D.

Nel secondo caso, nessun professionista ha conosciuto il BIM tramite un venditore di software, molto probabilmente perché il suo obiettivo è quello di mettere in evidenza le proprietà del prodotto che si distingue dalla concorrenza come abbiamo visto nel capitolo 3.4. Una volta che tutti i software del mercato includeranno la capacità di utilizzazione BIM, questa caratteristica passerà in secondo piano.

Una strategia corretta di marketing punta sempre a colpire in forma efficace il segmento del mercato scelto (target). Per farlo deve arrivare al mercato con un messaggio chiaro in modo che esso veda nel prodotto le soluzioni alle sue carenze o esigenze. Per conoscere se ogni segmento del mercato viene colpito direttamente oppure indirettamente tramite la promozione del BIM in un altro segmento, è stato chiesto ai professionisti se hanno capito la potenzialità del BIM nel loro settore oppure in un altro.

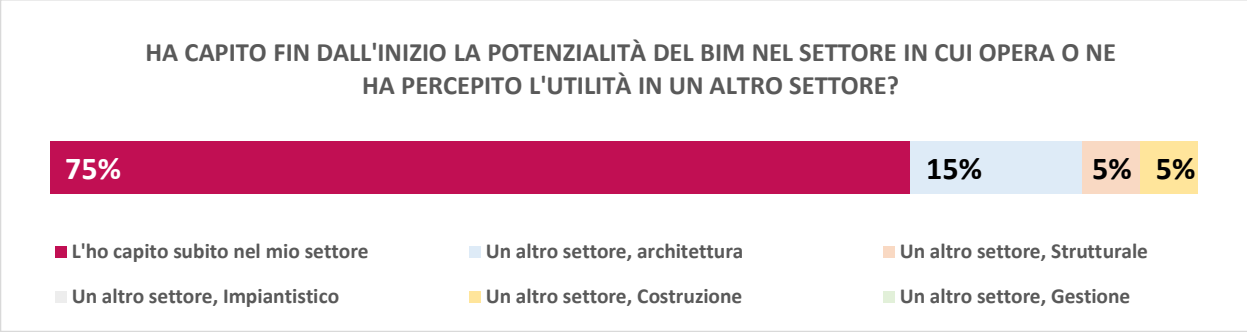


Figura 34. Primo approccio e percezione del BIM

Come si vede dal grafico statistico, tre quarti del campione ha capito subito la potenzialità del BIM nel settore in cui opera, mentre che un quarto del campione è stato colpito in forma diretta ma tramite un altro settore dell'edilizia.

La parte del campione che non è stata colpita direttamente, ha menzionato come settore di riferimento quello architettonico, strutturale e di costruzione. Il settore architettonico è stato scelto 3 volte in più da qualsiasi altro settore, questo dovuto a che è uno dei settori più sviluppati nell'utilizzo del BIM per il vantaggio che offre il BIM nella visualizzazione e progettazione 3D rispetto alla tradizionale in 2D.

9.4. PROCESSI DI ACQUISTO E IMPLEMENTAZIONE DEL BIM

L'acquisto di un software BIM è un lungo processo in cui intervengono molti attori e che viene valutato per l'implementazione dal punto di vista economico e operativo. Il processo in sé può variare in funzione del tipo di approccio che ha l'azienda verso il *business* (B2B e B2C) come si è visto nel capitolo 5.2. Per valutare la lunghezza di questo periodo è stato domandato:

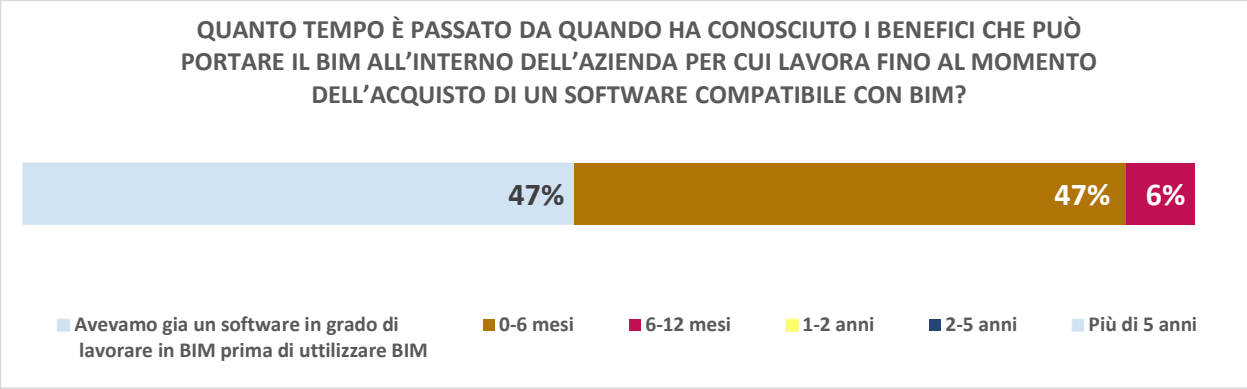


Figura 35. Tempo di acquisto del primo software BIM

Essendo il BIM nato come una evoluzione di un processo già esistente, con il tempo i software utilizzati nella progettazione tradizionale si sono evoluti al punto da essere in grado di comunicare tra loro in ambiente BIM. Per questa ragione il 47% del campione analizzato non ha avuto il bisogno di comprare un software per sperimentare per la prima volta l'ambiente BIM. Questo non significa però che non sia stato necessario l'acquisto di altri software BIM per incrementare il livello d'utilizzo e di implementazione in azienda, come si vede nel grafico:

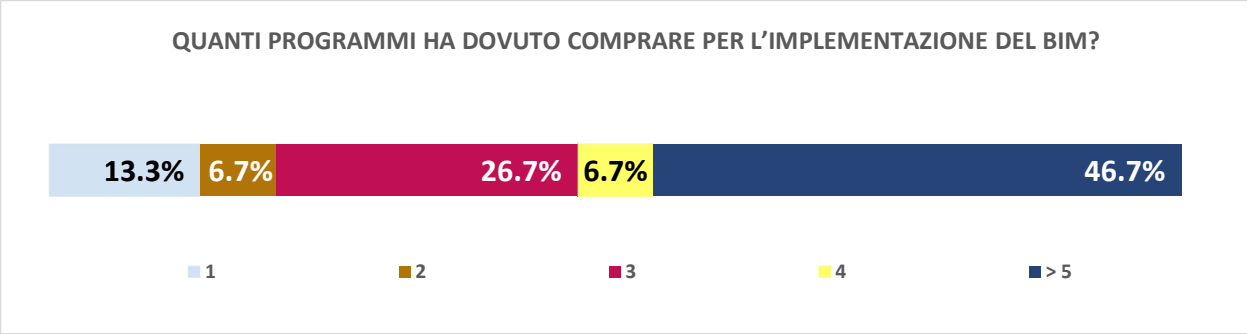


Figura 36. Quanti di software acquistati dal campione

È evidente che per l'implementazione è necessario più di un programma in ambiente BIM, la cui scelta dipenderà dall'azienda e dal lavoro che essa svolge. Dal campione di studio si può vedere come il 46.7% delle aziende hanno bisogno di più di 5 software per operare in ambiente BIM. Revit, ArchiCAD, Naviswork e Dynamo sono i software più utilizzati dai professionisti.

L'implementazione del BIM comporta cambi significativi all'interno dell'azienda, in questa fase è importante prestare attenzione a quale sono gli obiettivi della stessa e come verranno perseguiti con il BIM. Obiettivi confusi o procedure non chiare possono portare ad investimenti inutili come l'acquisto di software di cui non si ha bisogno.

Per questa ragione ogni azienda deve prendersi il tempo necessario per documentarsi ed analizzare bene come avverrà il processo di implementazione interna. Nella Figura 35 si può vedere come l'88% delle aziende che non avevano già un software BIM abbiano acquistato il software in meno di 6 mesi e il 12% restante in meno di 1 anno.

Tuttavia un alto numero di aziende fanno investimenti in software che risultano inutili, in accordo con le risposte ottenute dal campione, il 25% delle aziende hanno risposto di aver sbagliato nell'acquisto di software BIM.

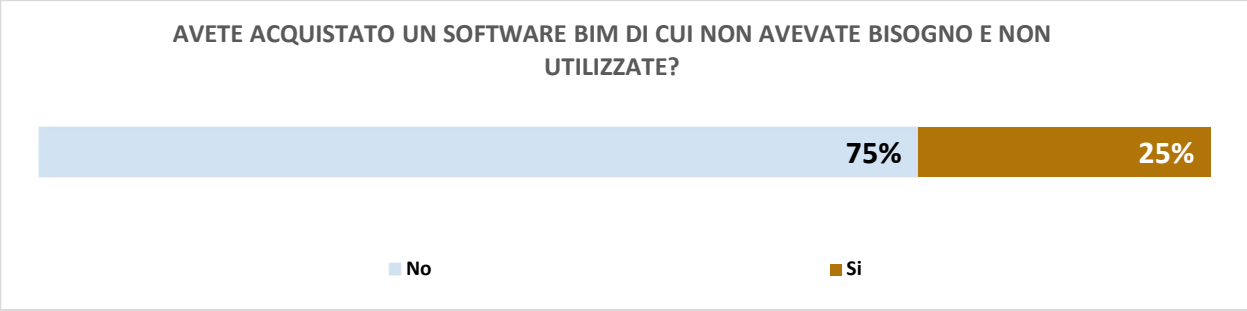


Figura 37. Sbagli negli acquisti di software BIM

Questi errori negli investimenti provengono non solo dalla mancanza di informazione da parte delle aziende, ma anche da suggerimenti sbagliati dei venditori di software che si focalizzano sulla vendita del prodotto in sé e non sul servizio a lungo termine offerto.

Una volta acquistato il software in ambiente BIM, si verifica il processo d'implementazione vero e proprio. La durata di questa fase può variare significativamente tra le diverse aziende dato che dipendono dalle esigenze di ogni azienda, dal tempo che possono dedicare all'implementazione, dalla formazione del personale, dai progetti che stanno sviluppando al momento, dalla dimensione dell'azienda, dalla motivazione che spinge l'azienda e i dipendenti a utilizzare il BIM.

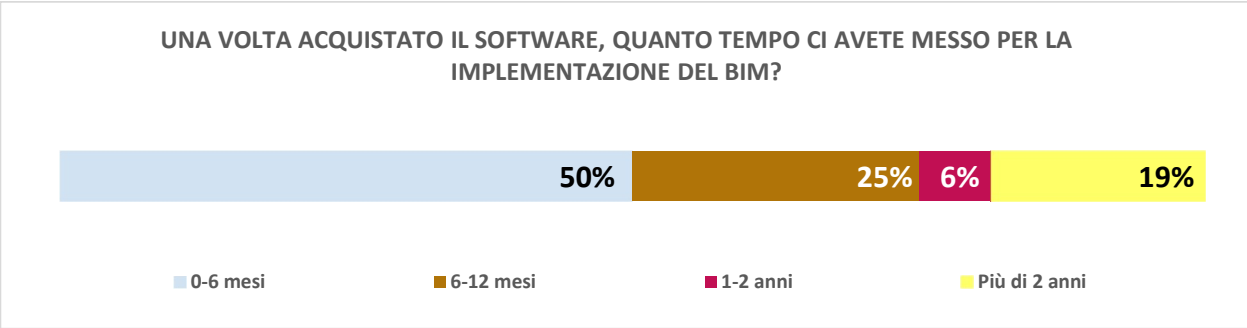


Figura 38. Tempo d'implementazione del BIM in azienda

Nel caso del campione di studio, il 75% delle aziende hanno implementato il BIM in meno di 1 anno, il 6% tra 1 e 2 anni ed il 19% ha risposto più di 2 anni. Questo tempo viene riferito a quello in cui le aziende sono state in grado di operare con il BIM, ma non corrispondono ad un'implementazione assoluta dato che come abbiamo visto nella Figura 31 solo il 24% delle aziende del campione sono riuscite ad arrivare al terzo livello d'implementazione.

Come abbiamo visto in precedenza, la motivazione del personale e quella aziendale sono pilastri fondamentali per l'implementazione del BIM.

Il 70.6% del campione ha implementato il BIM tramite iniziativa propria degli impiegati, solo il 17.6% dei professionisti ha avuto un aiuto da parte della azienda (corsi a pagamento, corsi online o manuali e libri).

Nel caso di aiuto ricevuto dall'esterno, meno del 30% ha risposto di aver fatto uso di un consulente BIM.

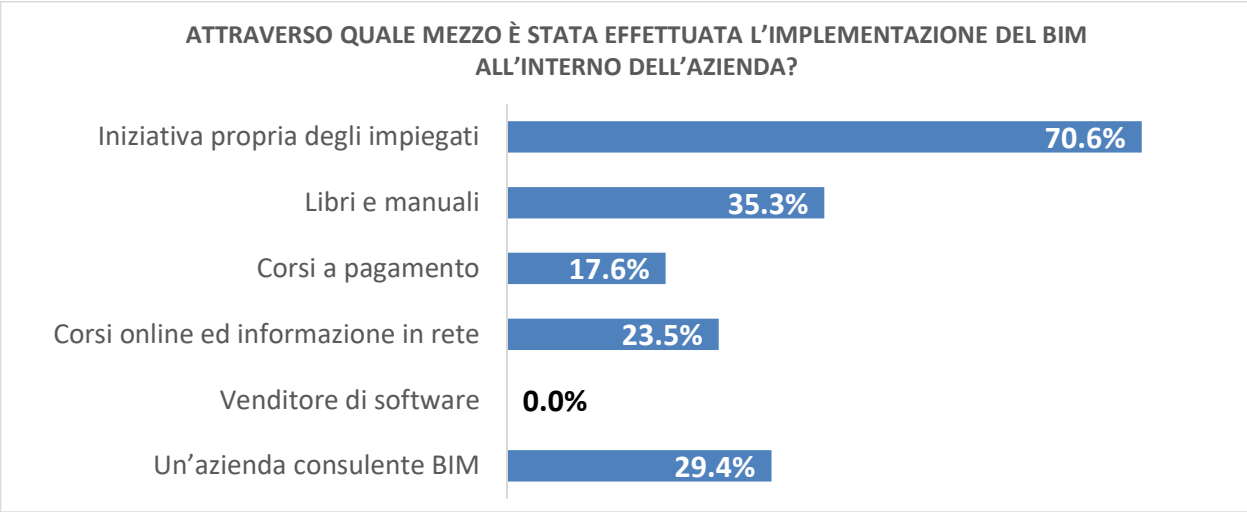


Figura 39. Mezzi d'implementazione del BIM in azienda

9.5. UTTILIZZO E CONOSCENZA DEL BIM D'APPARTE DEL UTENTE

La formazione del personale è un punto critico del processo d'implementazione del BIM e corrisponde ad una delle barriere più frequenti all'interno della azienda (vedere capitolo 9.7). Questo parametro influenza direttamente il livello e la durata dell'implementazione.

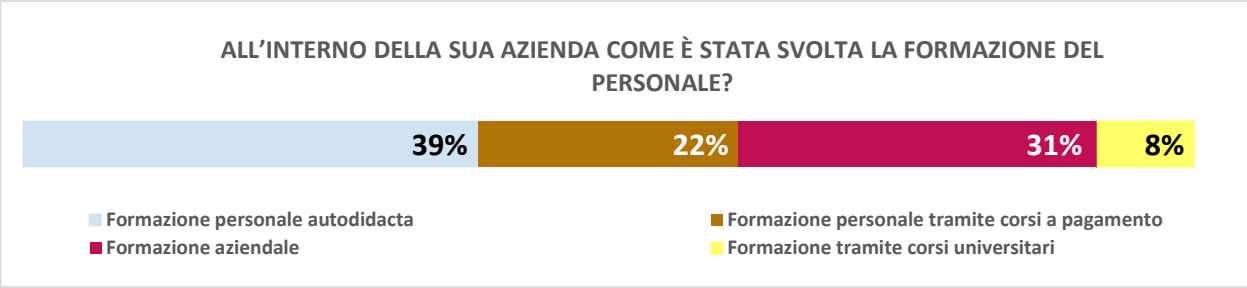


Figura 40. Formazione del personale della azienda

Attualmente il BIM non è ancora riuscito ad entrare nell'ambito universitario e questo si può evidenziare dal fatto che solo l'8% del campione intervistato ha ricevuto formazione tramite corsi accademici. Lo studente ha una conoscenza basica, molto generale del BIM, ma a livello formativo sono pochi i corsi universitari e le università che sviluppano progetti in

ambiente BIM. Tuttavia l'università contribuisce alla ricerca, allo studio e alla diffusione del BIM con la produzione costante di tesi e *paper* scientifici.

Dato che i professionisti non hanno avuto una preparazione universitaria in BIM, sono dovuti passare da un percorso formativo. Il 31% del campione analizzato ha svolto questa formazione grazie all'azienda durante il processo d'implementazione del BIM. La formazione viene fatta nel caso in cui l'implementazione sia il risultato di un cambio della politica aziendale rispetto all'uso del BIM oppure nel caso si voglia rafforzare la conoscenza del personale.

Tuttavia il 70% del campione si è formato per iniziativa personale e, nella maggior parte dei casi in maniera autodidatta: è grazie a questa motivazione che gran parte del settore adotta il BIM. Questo processo di adozione è un processo lento, che parte dall'individuo per poi diffondersi nell'azienda fino a cambiare la politica aziendale riguardo al BIM.

La formazione del personale può essere realizzata prima dell'ingresso in azienda o successivamente.

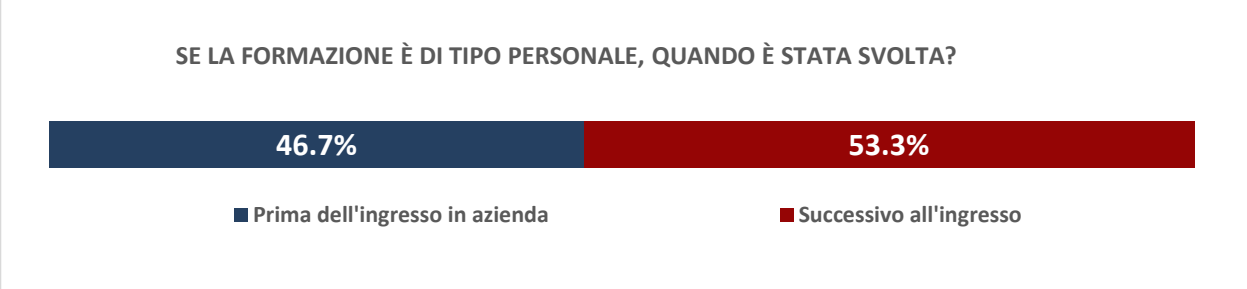


Figura 41. Formazione personale dei professionisti

Il 46.7% delle persone che hanno risposto di aver avuto una formazione personale ha dichiarato di essersi formata prima dell'ingresso in azienda, per migliorare il proprio profilo professionale ed essere più attraente per le aziende.

9.6. QUOTA DI MERCATO, CONCORRENZA E PROMOZIONE DEL BIM

Per far entrare un nuovo prodotto in un mercato competitivo esistono due grandi sfide: la prima consiste nel presentare un prodotto superiore a quello della concorrenza in modo da spostare il mercato e guadagnare una quota parte; la seconda invece sta nel riuscire a comunicare e a promuovere effettivamente il prodotto a tutti i potenziali clienti.

Per analizzare queste due sfide, è stato chiesto ai professionisti quali lavorazioni vengono svolte in azienda e se sono svolte con o senza BIM. In caso di risposta negativa, hanno dovuto specificare se è possibile fare tali lavorazioni con il BIM oppure no.

Dato che tutte le lavorazioni elencate sono realizzabili in BIM, le risposte ottenute hanno permesso di conoscere la quota di mercato e la penetrazione del BIM nei segmenti del mercato.

Le percentuali blu rappresentano la quota del mercato appartenente al BIM. Le percentuali di lavorazioni in azzurro chiaro rappresentano una parte del mercato che conosce il BIM che preferisce però utilizzare metodi tradizionali di progettazione. Infine, le percentuali in rosso sono le sezioni del mercato a cui non è riuscito ad arrivare il BIM.

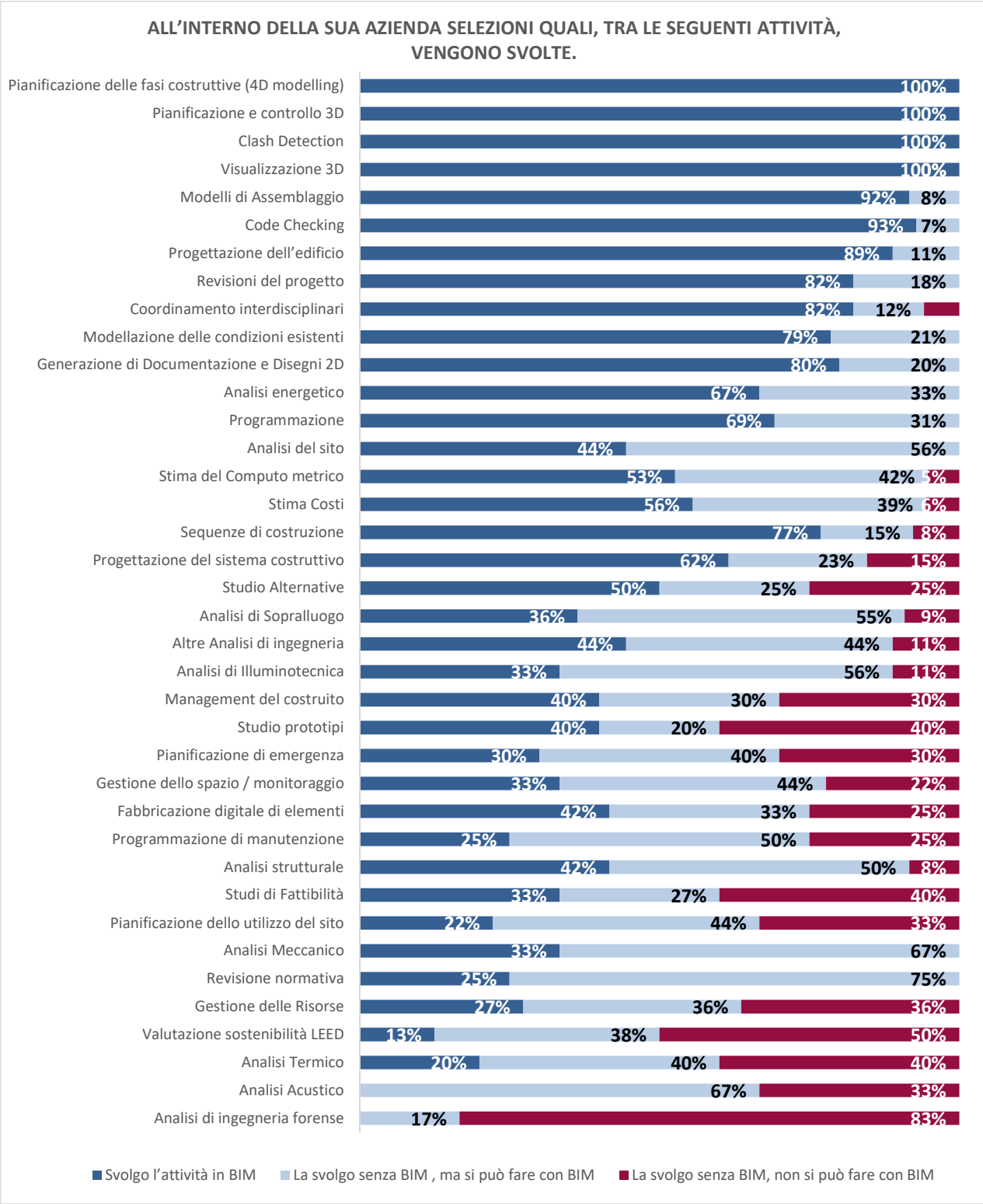


Figura 42. Utilizzo e conoscenza del BIM in azienda

Delle 38 attività elencate, in solo 4 casi il BIM è conosciuto e scelto rispetto alla concorrenza al 100%, mentre in 11 attività il BIM è riuscito ad arrivare al mercato ma condivide una quota di esso con la concorrenza.

In 23 delle attività elencate non solo viene condivisa una quota del mercato ma ci sono sezioni di esso in cui il prodotto non è proprio arrivato al cliente. Alcune attività, ad esempio, come *Analisi di ingegneria forense* riportano un 83% di mancanza di conoscenza verso la possibilità di svolgimento in BIM. Altri esempi sono la *Valutazione sostenibilità LEED* (50%), *Analisi termiche* (40%) e *Studi prototipi* (40%).

9.7. DIFFICOLTÀ E PUNTI DEBOLI DEL MERCATO

Anche se i potenziali benefici dell'implementazione del BIM sono ben documentati, in termini di miglioramento della produttività insieme a molti altri potenziali benefici, l'industria AECO è tradizionalmente lenta nell'adottare nuove tecnologie. Per questo motivo il BIM avrà un grande effetto su come i processi di lavoro appaiono nei progetti.

Per essere adottato con successo e migliorare la produttività generale, il BIM deve però modificare questi processi di lavoro. In questo senso la frammentazione del settore è un problema perché il cambiamento non può essere adottato da singoli attori, ma deve invece interessare tutti gli attori coinvolti.

L'adozione del BIM metterà in risalto l'integrazione, la collaborazione e l'innovazione connettendole con i grandi cambiamenti culturali del settore [22]. Su questa inerzia insistente nel lavorare con i metodi tradizionali, è stato chiesto quali erano i principali argomenti contro l'implementazione del BIM.

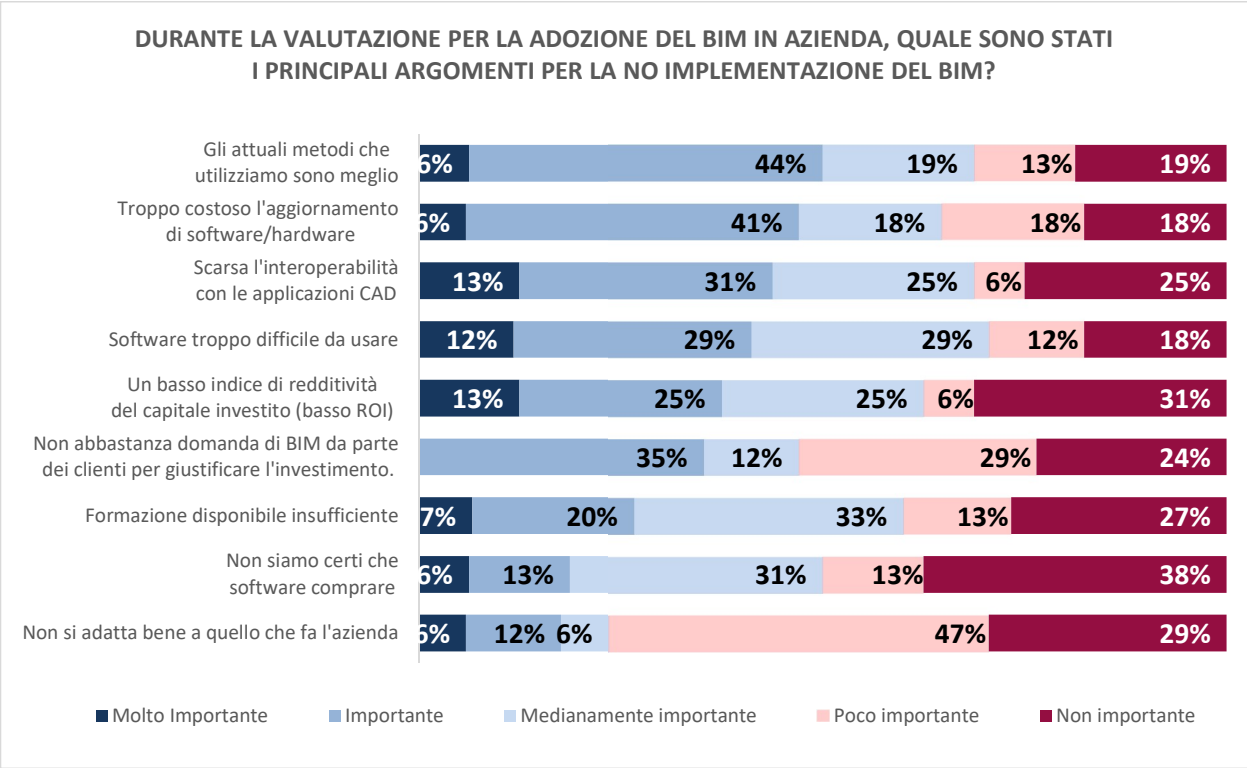


Figura 43. Argomenti frequenti in contro all'implementazione del BIM in azienda

Come si vede dal grafico, le principali preoccupazioni delle aziende sono: la superiorità del BIM sui metodi tradizionali, gli investimenti su software e hardware ed interoperabilità tra software. La difficoltà nell'utilizzo dei software ha un'importanza abbastanza relativa; l'azienda sa che è una barriera che è in grado di superare.

Un caso importante da analizzare è quello in cui si chiede se il BIM non si adatta a quello che l'azienda fa. A questa domanda il 76% qualifica questo argomento come poco/non importante e un altro 6% come mediamente importante. Questo pensiero combinato a quello per cui si reputi migliore la metodologia tradizionale di lavoro, indica che il BIM è stato posizionato correttamente nel mercato ma che ha delle difficolta a comunicare il suo valore.

Oltre alle difficoltà di tipo comunicativo, esistono altre sfide nell'implementazione del BIM. Possiamo individuare tre principali barriere per l'adozione del BIM:

- **Barriere legate al prodotto BIM**: molti problemi che limitano l'adozione del BIM nel settore AEC sono collegati agli strumenti BIM e al loro sviluppo. Questi problemi sono in gran parte dovuti alla scarsa interoperabilità tra i diversi software e strumenti BIM, ma questo non è la sola area di interesse. Attualmente le richieste degli utenti non vengono sempre soddisfatte dalle possibilità tecniche che il BIM può offrire.

- **Barriere legate al processo**: l'adozione del BIM richiederà un cambiamento della pratica del lavoro attuale. Devono infatti essere adottati nuovi processi di business che interesseranno i ruoli dei diversi attori. I problemi legali con la responsabilità e la proprietà del modello BIM sono anche argomenti che necessitano di nuovi processi per essere efficacemente risolti.

- **Barriere legate al individuo**: il terzo gruppo di barriere che limitano l'adozione BIM è collegato con gli individui che in realtà lavorano con la nuova tecnologia e le loro esigenze di nuovi ruoli e di formazione per sostenere il cambiamento.

Per analizzare più nello specifico questi elementi, sono state elencate le principali ragioni per cui le attività che possono essere svolte in BIM continuano a essere fatte coi metodi tradizionali.

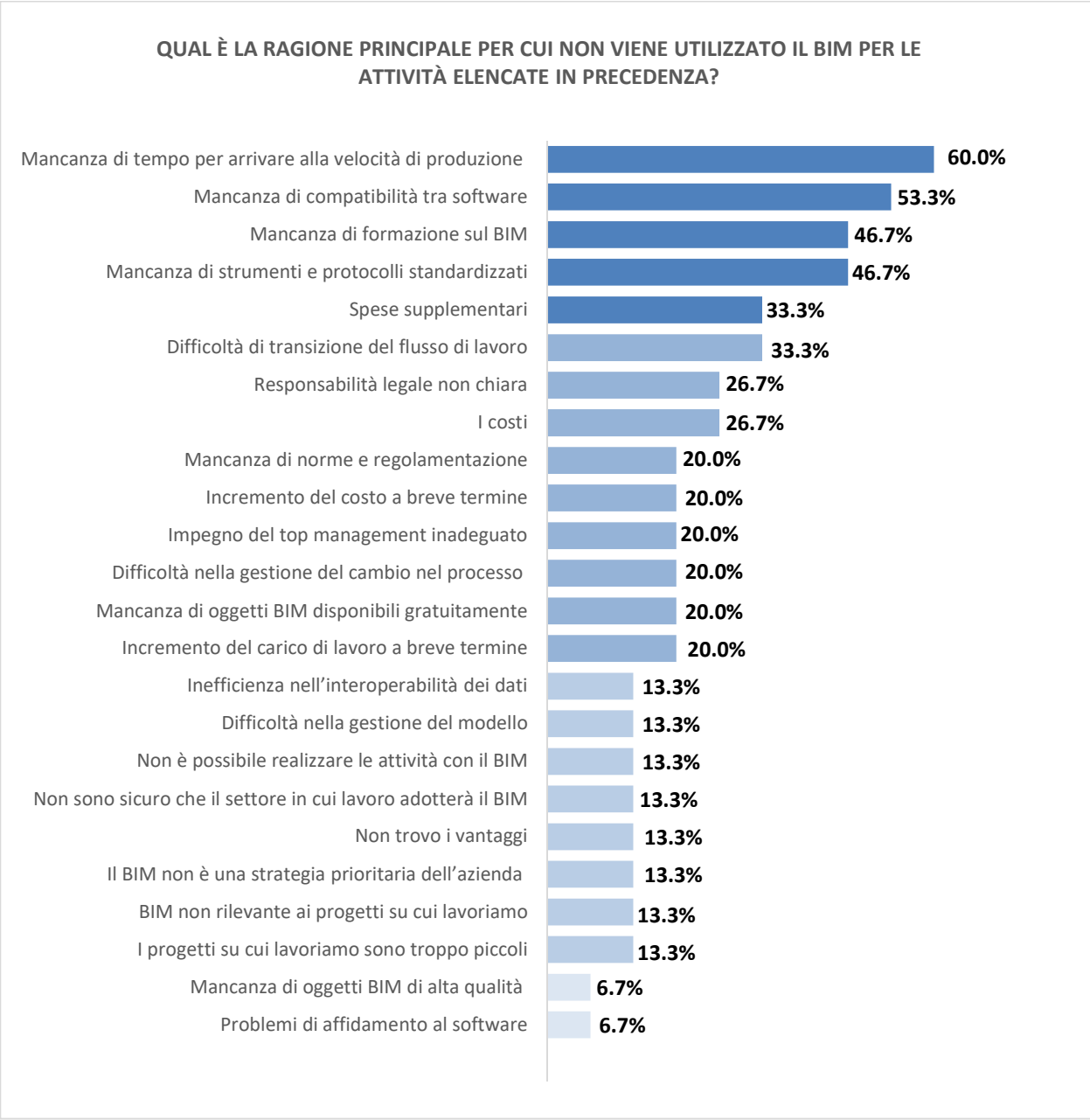


Figura 44. Motivi per non utilizzare il BIM

La principale preoccupazione del mercato è attraversare la fase iniziale del processo d'implementazione in cui la produzione viene rallentata dal processo di formazione del personale e dalla generazione di procedure interne. Una volta passata questa fase i tempi di produzione si incrementano notevolmente rispetto alla produzione tradizionale.

9.8. PREVISIONI FUTURE

Come abbiamo visto il BIM non è un software ma è un processo, e per sfruttare la sua massima potenzialità la programmazione BIM richiede un continuo investimento in hardware, software, formazione, processi e cambiamenti all'interno dell'azienda. Per conoscere come viene fatto questo investimento, è stato chiesto di quantificare l'importanza dei possibili investimenti che possono fare. Questi sono i risultati:

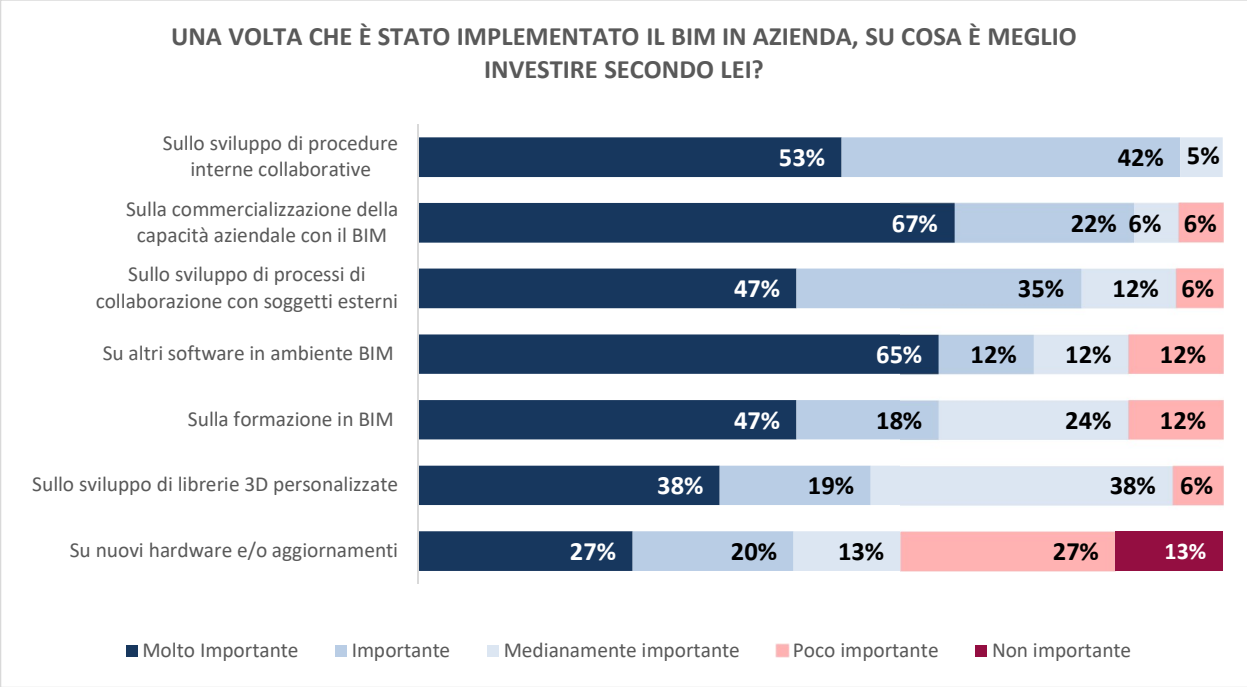


Figura 45. Investimenti all'interno della azienda dopo l'implementazione del BIM

La scelta dell'investimento viene influenzata da molti fattori come la grandezza dell'azienda, il livello d'implementazione del BIM, il settore di produzione, l'organizzazione e la composizione della azienda. Se analizziamo le risposte precedenti possiamo vedere come in primo piano si trovano investimenti di tipo organizzativo, di commercializzazione, di piattaforma tecnologica e di sviluppo di processi interni.

Uno degli investimenti su cui è importante investire per i professionisti intervistati è la commercializzazione della capacita aziendale del BIM. Questo rappresenta un uso addizionale del BIM come strumento per fare marketing, sia a livello di qualità di prodotti creati sia a livello di immagine aziendale nel mercato competitivo.

Un altro investimento prioritario riguarda l'acquisto di altri software in ambiente BIM. Ciò è dovuto principalmente allo sviluppo del BIM in azienda, in cui si incrementano le lavorazioni in BIM e si devono gestire altrettanti dati. Questo comporta quindi l'acquisto di altri software in ambiente BIM che permettono sia lo sviluppo tecnico delle lavorazioni sia la gestione del progetto in ambiente BIM.

Un fattore che ha un'importanza relativa è quello di investire sull'aggiornamento dell'hardware dell'azienda: più si va avanti con l'utilizzo di sistemi BIM, più è importante che l'hardware sia in grado di gestire la gran quantità di dati centralizzati in uno stesso modello.

Ma questo problema non si risolve solamente con aggiornamenti di hardware, si deve prestare speciale attenzione alle procedure e all'organizzazione dei dati: un'inadeguata gestione dei dati e procedure può far in modo che anche i migliori hardware si trovino in difficoltà.

L'investimento delle aziende dipende in gran parte da come percepiscono la crescita o lo sviluppo del mercato BIM. In questo senso è stato chiesto ai professionisti quali pensano siano le principali mancanze per la crescita del mercato BIM.

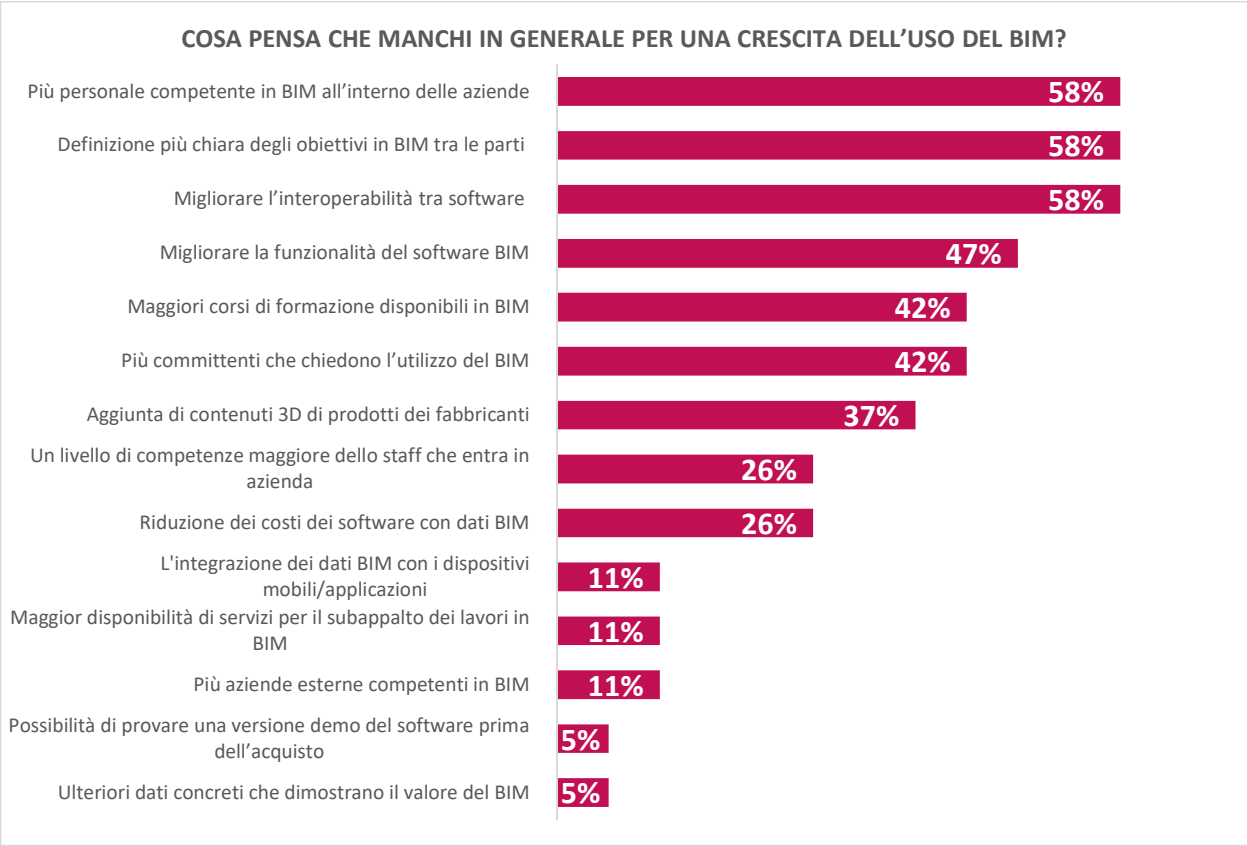


Figura 46. Carenze per la crescita del uso del BIM

Dalle risposte si deduce come il BIM crei valore: su questo il mercato sembra non avere dubbi in quanto nessun professionista ha risposto che mancano ulteriori dati per confermare ciò. Tuttavia il mercato chiede una formazione maggiore da parte dei utenti/clienti per poter crescere ed una maggior interoperabilità tra software.

Uno dei particolari riportati che sembra essere una barriera al processo d'implementazione ed alla crescita del mercato del BIM è il costo associato. Ma come abbiamo visto nella Figura 44 i costi relativi ai software preoccupano molto meno rispetto al costo dalle spese supplementari all'interno dell'azienda. In questo caso solo il 26% dei professionisti ha risposto che è necessario abbassare i costi dei software e solo il 5% ritiene che sia conveniente poter utilizzare una versione demo gratuita dei programmi. Questo indica che ciò che ferma la crescita del BIM non è un fattore di tipo economico associato ai costi di implementazione, ma vincoli associati all'operazione all'interno dell'azienda.

10. STRATEGIA DI MARKETING PER IL BIM

Una volta realizzata la diagnosi della situazione, sono state analizzate le strategie di marketing che permettono al prodotto, nel nostro caso il BIM, di raggiungere gli obiettivi proposti. Essendo il BIM un prodotto/servizio complesso in un mercato particolarmente difficile è necessario implementare diverse strategie in accordo al segmento a cui ci si rivolge.

- **Strategia di penetrazione:** in questa strategia l'obiettivo è quello di incrementare la partecipazione del BIM nei mercati di riferimento. Può realizzarsi facendo in modo che gli utenti che lavorano in BIM acquisiscano più prodotti BIM e approfondiscano l'utilizzo del BIM all'interno dell'azienda oppure attraendo nuovi cliente o clienti della concorrenza.

- **Strategia di sviluppo dei mercati BIM:** una strategia basata sulla vendita del BIM in nuovi mercati, che possiamo trovare attraverso la ricerca di segmenti di mercato che non sono stati colpiti oppure in mercati localizzati geograficamente in un altro settore con uno sviluppo minore.

- **Strategia di sviluppare il BIM:** in questo caso si intende ottimizzare il BIM per i mercati in cui ha una forte presenza, attraverso un aumento della qualità del sistema e di nuovi prodotti in BIM.

- **Strategia di diversificazione**: si basa sull'incremento dell'offerta, offrendo ai consumatori una gran varietà di prodotti che lavorano in ambiente BIM.

11. FATTORE CRITICI DI SUCCESSO

Il BIM ha dimostrato di poter far successo come metodologia di progettazione, costruzione, operazione e gestione delle edificazioni. Di seguito vengono elencati i fattori critici di successo (i vantaggi) per ogni attore del processo edilizio.

Tabella 2. Fattori critici di successo del BIM

FATTORI CRITICI DI SUCCESSO		
COMMITENZA	**PROPRIETARI**	▪ Strumento idoneo per dati coordinati tra una vasta squadra di consulenti e appaltatori. ▪ Un processo di progettazione / costruzione potenzialmente più veloce e meno costoso. ▪ Strumenti 3D per favorire la scelta di decisioni del team interno. ▪ Un "modello vivente" per la centrale, adattando la libreria per il *Facility Management*.
PROGETTAZIONE	**ARCHITETTI**	▪ Strumento robusto che permette al proprietario e al team una maggiore comprensione delle opzioni di progettazione, tra cui le visualizzazioni in 3D. ▪ Piattaforma di coordinamento interdisciplinare integrato, con più potenziale per il rilevamento di conflitti ed errori prima della costruzione. ▪ Meno lavorazioni ripetute, perché tutti possono comprendere il modello dall'inizio, i costi sono noti in precedenza così come le sovrapposizioni dei diversi elementi.
PROGETTAZIONE	**ING. STRUTTURISTI**	▪ Strumento di visualizzazione che permette (e richiede) una collaborazione con l'architetto dall'inizio del progetto. ▪ Capacità e strumenti significativi per il coordinamento interdisciplinare. ▪ Il modello BIM può servire di base ai programmi di analisi, accelerando il processo di feedback di progettazione.

		FATTORI CRITICI DI SUCCESSO
	ING. MECCANICI	▪ Strumento di visualizzazione che permette (e richiede) una collaborazione con l'architetto dall'inizio del progetto. ▪ Capacità e strumenti significativi per il coordinamento interdisciplinare. ▪ Capacità di integrare sistemi meccanici e dati di manutenzione. ▪ Il modello BIM può servire di base ai programmi di analisi, accelerando il processo di feedback di progettazione.
	ING. ELETTRICI	▪ Capacità significative e strumenti per il coordinamento interdisciplinare. ▪ Il modello BIM può servire di base ai programmi di analisi, accelerando il processo di feedback di progettazione.
COSTRUZIONE	APPALTATORI GENERALE	▪ Possibilità di "ereditare" dati utili che possono essere ordinati a piacere e utilizzati per computi metrici, preventivi, gestione di progetti / record di costo, ecc. ▪ Piattaforma per la modellazione 4D, la programmazione di costruzione e l'analisi costruibilità. ▪ Strumento di visualizzazione per il marketing subappaltatore, *bid packaging*, e il coordinamento.
	SUB-APPALTATORI	▪ Maggiori informazioni utilizzabili durante la gara, trasferibili alla preparazione delle offerte e la pianificazione del lavoro.
	FABBRICANTI	▪ Capacità di integrare i dati esistenti con la tecnologia di produzione / fabbricazione, risparmiando sforzi di creazione/input data significativi. ▪ Piattaforma per la modellazione 4D, la programmazione di costruzione, e l'analisi costruibilità.

FATTORI CRITICI DI SUCCESSO		
OPERAZIONE E GESTIONE	FACILITY MANAGER	▪ La Costruzione finisce con un vero, *as-built* "vivente" ▪ Il modello BIM diventa database di manutenzione e un strumento di gestione, flessibile e mutevole nel tempo. ▪ Uno strumento più preciso per: – controllo di conformità del codice, – gestione delle risorse, – proiezioni di costo del capitale, – metratura e gestione degli spazi.

12. PREOCCUPAZIONI DEL MERCATO VERSO IL BIM

Il BIM comporta un gran numero di cambiamenti all'interno delle aziende oltre a incidere significativamente sul modo di lavorare di tutti gli attori del processo edilizio. Tutti questi cambiamenti fanno nascere dubbi e preoccupazioni circa l'utilizzo del BIM. Alcuni dei dubbi più rilevanti di ogni segmento di mercato analizzato nella sezione 5.3 sono stati rilevati e presentati nella tabella seguente:

Tabella 3. Preoccupazioni dei segmenti di riferimenti riguardo al BIM

DUBBI / PREOCCUPAZIONI		
COMMITENTE	**PROPRIETARI**	▪ Il BIM può veramente fornire un controllo di bilancio / costo? ▪ Possono ancora verificarsi gli stessi errori e problemi che accadevano con la progettazione tradizionale? ▪ I dati saranno mantenuti in alta qualità? Saranno accurati al 100% per cominciare i lavori? ▪ I miei consulenti, e poi anche il mio personale interno, sanno come utilizzare e applicare la tecnologia? ▪ Come può il modello BIM essere utilizzato all'interno dell'organizzazione per altre attività, come la modellazione del flusso di lavoro/attività negli spazi costruiti/ecc.?
PROFESSIONISTA	**ARCHITETTI**	▪ Il controllo del progetto sarà più nelle mani di altre discipline (in particolare il *General Contractor*)? ▪ Come vengono coordinate e prodotte i documenti contrattuali tradizionali? ▪ L'utilizzo del BIM richiede uno sforzo maggiore nelle fasi iniziali. Sarà questo sforzo pagato, e se sì, come? ▪ In che modo l'architetto gestisce in modo efficiente tanti collaboratori addizionali nelle prime fasi di progettazione?
PROFESSIONISTA	**ING. STRUTTURISTI**	▪ Saranno i programmi software veramente interoperabili permettendo una connessione perfetta con gli strumenti di analisi e di calcolo? ▪ Sarà lo sforzo addizionale in fase iniziale compensato? ▪ Se i dati BIM strutturali sono trasferiti ai produttori e costruttori, quali sono gli effetti di rischi contrattuali e di compensazione?

DUBBI / PREOCCUPAZIONI		
	ING. MECCANICI	▪ Con la migrazione della responsabilità dei dati al *General Contractor*, gli ingegneri lavoreranno per gli appaltatori? ▪ Saranno i programmi software veramente interoperabili permettendo una connessione perfetta con gli strumenti di analisi e di calcolo? ▪ Sarà lo sforzo addizionale in fase iniziale compensato?
	ING. ELETTRICI	▪ Considerato il "meno tridimensionale" delle discipline ingegneristiche, la coordinazione del ambito elettrico verrà considerata di valore immediato inferiore?
COSTRUTTORI	APPALTATORI GENERALE	▪ Sarà il GC essere in grado di ottenere i dati del modello in un formato utilizzabile come base per l'ulteriore sviluppo (disegni esecutivi, shop drawing, ecc.)? ▪ Quali sono i rischi di possedere i dati, sarà il GC pagati adeguatamente, soprattutto considerando la "eredita" dei dati da parte del team Architetti/Ingegneri e trasmetterla alla squadra di facility management?
	FABBRICANTI	▪ Saranno costruttori in grado di ottenere i dati del modello in un formato utilizzabile come base per un ulteriore sviluppo, soprattutto in considerazione gli ostacoli giuridici attuali e potenziali durante le fasi di gara e fasi di costruzioni?
GESTORI	FACILITY MANAGER	▪ Il team di facility management erediteranno un modello che rispecchia in pieno *as-built*? saranno in grado di mantenere il modello aggiornato? ▪ Quanto adattabile sarà il modello nei prossimi anni, dato che il modello dovrà incorporare lavori di ristrutturazione, manutenzione, ecc.? Sarà questo lavoro costoso?

13. ANALISI SWOT

SWOT è un acronimo che viene utilizzato con frequenza nella letteratura di pianificazione strategica ed è una tecnica disegnata specificamente per aiutare l'identificazione della strategia più adatta. Ogni lettera del acronimo rappresenta le diverse componenti dell'interfaccia interna ed esterna: *Strengths* (punti di forza), *Weaknesses* (punti di debolezza), *Opportunities* (opportunità), e *Threats* (minacce).

I punti di forza e i punti di debolezza sono parametri interni, mentre le opportunità e le minacce sono esterni all'azienda/servizio o prodotto offerto [23], nel nostro caso il BIM.

Gli obiettivi dell'analisi SWOT sono determinare:

1. i vantaggi/svantaggi competitivi del BIM, identificando in quali aree il BIM si distingue dalla concorrenza e in quale aree il BIM è dietro di loro;
2. la priorità delle opportunità e delle minacce che riscontra il BIM, identificando in quali aree i punti di forza coincidono o no con le opportunità e in quali aree i punti deboli incrementano la vulnerabilità verso le minacce.

13.1. ANALISI DEI PUNTI DI FORZA E DEBOLEZZA

L'analisi dei punti di forza e punti di debolezza del BIM è un elemento fondamentale per la pianificazione di un marketing strategico.

Si intende punto di forza ciò che il prodotto/servizio realizza bene oppure una caratteristica che gli conferisce un vantaggio rispetto ad un altro prodotto/servizio. Al contrario si intende punto di debolezza qualcosa che il prodotto realizza in forma insoddisfacente o una caratteristica di esso che lo mette in svantaggio rispetto ad altri prodotti.

Nelle tabelle Tabella 4 e Tabella 5 si presentano i punti di forza e i punti di debolezza del BIM, elencati in ordine di importanza.

Tabella 4. Analisi SWOT. Punti di forza del BIM

#	PUNTI DI FORZA	DESCRIZIONE
1	***Aumenta la collaborazione***	Il BIM serve per costruire ponti di comunicazione tra tutti gli attori del settore AECO coinvolti nel processo edilizio. Permette una comunicazione diretta, senza intermediari, in tempo reale e un linguaggio chiaro.
2	***Centralizzazione e magazzino di dati e informazione***	Il BIM serve come un magazzino di informazione in cui tutto ciò che è relativo al progetto viene organizzato, centralizzato e messo a disposizione per tutti gli attori coinvolti nel processo edilizio. Questa caratteristica rende il processo più trasparente, previene la rielaborazione del lavoro, diminuisce il tempo delle lavorazioni e aumenta l'efficienza del processo.
3	***Fonte di creazione di valore***	L'utilizzo del BIM assicura un'alta qualità del progetto finale, riducendo il numero di errori e omissioni durante la fase di progettazione del progetto risparmiando tempo e denaro in fase costruttiva.
4	***Controllo accurato del tempo e costo***	Il BIM permette di avere un controllo del progetto più accurato; la sua capacità di essere aggiornato in tempo reale permette prevedere in anticipo un possibile slittamento della data di consegna o un superamento del budget.
5	***Incremento del ROI***	È stato dimostrato come l'utilizzo del BIM incrementa il ROI (*return of investment*) nelle aziende che implementano il BIM. (vedere capitolo 7.2)

#	PUNTI DI FORZA	DESCRIZIONE
6	***Interoperabilità con sistemi esistenti***	Uno dei vantaggi principali del BIM è la possibilità di trasferire dati dagli altri sistemi di progettazione e gestione di dati precedenti come il CAD e il GIS alla piattaforma BIM. La comunicazione dei sistemi BIM è in due direzione, permettendo aggiornare un modello BIM in funzione di cambi fatti in CAD e permettendo esportare modelli BIM ad altri sistemi in 2D come CAD. Idealmente questi processi di importare ed esportare a CAD no saranno necessari nel futuro ma attualmente serve di gran aiuto in un mercato in cui non tutti gli attori coinvolti fanno uso del BIM.

Tabella 5. Analisi SWOT. Punti di debolezza del BIM

#	PUNTI DI DEBOLEZZA	DESCRIZIONE
1	***Curva di apprendimento***	Il cambio di metodologia comprende un processo di apprendimento che comporta una fase in cui l'utente, non essendo esperto nell'utilizzo di software BIM e non avendo le procedure all'interno della azienda, realizzerà il suo lavoro in un tempo maggiore a quello precedente. Una volta che l'utente riesce ad utilizzare abilmente il software e sono stabilite le procedure standard adatte all'azienda, i tempi di lavorazione scenderanno al di sotto di quelli che facevano in precedenza. Consapevoli di questo, le aziende ritardano l'implementazione fino che non arriva un progetto che considerano più semplice o per cui possono impiegare più tempo nella lavorazione o che per richiesta del cliente sia obbligatorio il utilizzo del BIM.

#	PUNTI DI DEBOLEZZA	DESCRIZIONE
2	***Cambio del flusso di lavoro***	Un incremento della collaborazione tra tutte le parti comporta un cambio nel flusso di lavoro. Stabilire, gestire e regolare internamente questi cambi consuma tempo e costituisce uno sforzo che l'azienda deve prendere in considerazione.
3	***Interoperabilità tra software***	Esistono ancora problemi di interoperabilità tra i software presenti sul mercato. L'interoperabilità tra software BIM, la difficoltà di lettura di dati in altri formati GIS e CAD, la riproposizione ed esportazione di disegni in formato 2D sono alcune delle sfide che rallentano il passaggio di informazione e che gli utenti devono affrontare con l'utilizzo del BIM.
4	***Alto costo d´implementazione***	L'implementazione comporta investimenti in software, hardware e formazione del personale. L'azienda che implementa il BIM deve essere in grado di assumere questi investimenti di risorse, tempo e denaro.
5	***Tempo d'implementazione***	La durata dell'implementazione varia in funzione di ogni azienda e può durare pochi messi come diversi anni. Dallo studio realizzato più di un quarto del campione ha impiegato più di 2 anni per assumere il BIM come metodo lavorativo.

13.2. ANALISI DELL'OPPORTUNITÀ E MINACCE

Per l'analisi delle opportunità e delle minacce è importante definire come opportunità qualsiasi fattore esterno o situazione che offre un potenziale per avvicinare o raggiungere più velocemente un obiettivo; mentre una minaccia è un fattore esterno o situazione che poterebbe limitare, restringere o impedire il raggiungimento dello stesso.

Nel caso del BIM, l'obiettivo principale proposto è quello di un'implementazione assoluta da parte del settore AECO diventando in questo modo la metodologia standard di progettazione, costruzione e gestione del settore edilizio. Detto questo, si presenta un elenco di tutte le opportunità e le minacce riscontrate:

Tabella 6. Analisi SWOT. Opportunità del mercato BIM

OPPORTUNITÀ	DESCRIZIONE
Dimensione e crescita del mercato	Il BIM si prevede di raggiungere USD 7,946.5 milioni entro il 2020, ad un CAGR (Compound Annual Grow Rate) del 13% tra il 2015 e il 2020. [24].
Incremento nella complessità dell'opere edile	Attualmente nel settore edilizio esiste un incremento della complessità architettonica sia in forma, uso di materiale innovativi, estensione dell'intervento, altezze delle edificazioni e sistemi impiantistici estensivi che sono difficilmente gestibile dal punto di vista di progettazione, costruzione e manutenzione senza l'impiego di BIM.
Poca promozione strutturata del BIM	La diffusione del BIM nel mercato è avvenuta principalmente tramite il passaparola di professionisti e letteratura scientifica del settore, questo è solo possibile con una buona percezione dalle utenti verso il BIM, si potrebbe rinforzare la promozione del BIM e fare campagne pubblicitarie più aggressive.

OPPORTUNITÀ	DESCRIZIONE
Potenziali Sub-Segmenti	Alcuni sub-segmenti del mercato BIM non sono stati ancora colpiti è ripresentano una opportunità di crescita del mercato BIM
Crescita della quota di mercato a partire della concorrenza	Esiste una alta quota del mercato a cui la promozione del BIM è arrivata ma appartiene ancora alla concorrenza, una erosione del mercato della concorrenza incrementerebbe la quota di mercato e crescita del mercato stesso. Per farlo è necessario comunicare in forma efficace la capacita del BIM di creare valore nell'area in cui lavorano questi segmenti del mercato.
Processo formativo del mercato	Attualmente la formazione degli utenti viene svolta maggiormente di forma autodidatta, dimostrando una facilità del sistema e un interesse da parte del utente. Tuttavia una maggior diffusione delle conoscenze ed incoraggiamento di una formazione formale potrebbe accelerare la curva di apprendimento del BIM del mercato.

Tabella 7. Analisi SWOT. Minacce del mercato BIM

MINACCE	DESCRIZIONE
Inerzia del mercato al cambiamento	Il settore AECO non è un settore noto per essere abituato ai cambiamenti. Dagli anni 80 il settore ha sempre lavorato con sistemi CAD, dopo più di 30 anni si trova molta resistenza al cambiamento.
Scarsa domanda dal mercato	Poca richiesta da parte del cliente nel impiego del BIM, il mercato stesso non spinge per l'incorporazione del BIM. Nello sviluppo dei progetti, Il BIM viene maggiormente utilizzato per scelta propria dei professionisti.
Difficoltà nella comunicazione del valore del BIM	Parte del mercato non percepisce il valore del BIM nella disciplina in cui opera, questo rallenta il processo di diffusione, distribuzione e implementazione del BIM.
Segmentazione forte del mercato	Esiste una gran differenzia tra segmenti del mercato di tipo demografico (tipo di utente), comportamentale (tipo di azienda) e geografica (in funzione della localizzazione del mercato di riferimenti). Si devono adottare strategie diverse di marketing operativo per ogni segmento per essere in grado di colpire efficacemente ogni niccio di mercato.
Sviluppo dispari dei segmenti di mercato	Dato che la forza di questa metodologie risiede nel potere di essere sfruttabile durante tutta la vitta del immobile, una interruzione del uso del BIM durante una delle fasi nel suo ciclo di vita può farsi di creare una demotivazione al continuo utilizzo del BIM in fasi successivi, tornando nuovamente al utilizzo di strumenti tradizionali del settore AECO.

MINACCE	DESCRIZIONE
Differenziazione del processo di acquisto e adozione del BIM	La differenzia nella natura B2B e B2C delle aziende fa diventare un processo di acquisto e implementazione del BIM molto diverso tra di loro. Il processo di vendita di software in ambiente BIM diventa più complesso nel caso del B2B.
Assenza di regolamenti e normative	La mancanza di normative, regolamenti e linee guida forniscono una barriera in più all'impiego del BIM come metodologia tradizionale di lavorazione, contribuiscono a uno stato di confusione tra le parti e difficolta in stabilire le obbiettivi e responsabilità di ognuna. Questa minaccia varia in funzione della posizione geografica del mercato dato che in alcune paese già esistono alcun tipo normativa o linee guida per l'utilizzo del BIM.
Mancanza di formazione del Settore AECO	Gran parte degli attori che compongono il mercato AECO non hanno la formazione necessaria per addentrarsi nel BIM, l'implementazione comporta la creazione di nuovi ruoli all'interno della azienda come BIM Manager, BIM Coordinator e BIM modeller. Questi ruoli devono essere svolti da un personale non qualificato che possono mettere a rischio il processo d'implementazione. Le aziende si trovano in una posizione devono formare il personale per le nuove ruoli perché risulta difficile trovare professionisti da assumere già preparati nel BIM.

13.3. SINTESI DEL ANALISI SWOT

Dopo aver analizzato nello specifico le quattro componenti che compongono l'analisi SWOT, possiamo riassumere i risultati in un semplice grafico.

Tabella 8. Riassunto analisi SWOT

▪ Aumenta la Collaborazione ▪ Centralizzazione e magazzino di dati e informazione ▪ Fonte di Creazione di valore ▪ Controllo accurato del tempo e costo ▪ Incremento del ROI ▪ Interoperabilità con sistemi esistenti ***S***	▪ Curva di apprendimento ▪ Cambio del flusso di lavoro ▪ Interoperabilità tra software ▪ Alto costo d´implementazione ▪ Tempo d'implementazione ***W***
O ▪ Dimensione e crescita del mercato ▪ Incremento nella complessità dell'opere edile ▪ Poca promozione strutturata del BIM ▪ Potenziali Sub-Segmenti ▪ Crescita della quota di mercato a partire della concorrenza ▪ Processo formativo del mercato	***T*** ▪ Inerzia del mercato al cambiamento ▪ Scarsa domanda dal mercato ▪ Difficoltà nella comunicazione del valore del BIM ▪ Segmentazione forte del mercato ▪ Sviluppo dispari dei segmenti di mercato ▪ Differenziazione del processo di acquisto e adozione del BIM ▪ Assenza di regolamenti e normative ▪ Mancanza di formazione del Settore AECO

14. CONCLUSIONE

Il termine BIM è stato introdotto nel 2002 da Jerry Laiserin nelle sue pubblicazioni negli Stati Uniti. Da quel momento in avanti è iniziata una diffusione su tutto il settore AECO in tutto il mondo, fino ad entrare in un mercato miliardario. Tuttavia ad oggi, nel 2017, il BIM non è ancora riuscito a soppiantare la metodologia tradizionale di progettazione, pianificazione, costruzione e gestione.

Il settore AECO, caratterizzato per essere molto eterogeneo con una alta frammentazione delle organizzazioni presenti nel processo, è risultato essere un mercato difficile da affrontare con tante barriere associate al prodotto, al processo e all'individuo.

Un'altra barriera importante dell'implementazione è il mercato del BIM stesso. L'analisi di mercato realizzata ha rilevato infatti una forte segmentazione del mercato con esigenze molto diverse ed alle volte contrarie tra di loro: il BIM deve coprire un target ampio quanto le dimensioni del mercato AECO ed il posizionamento del servizio deve essere studiato su misura e adattato per ogni segmento oltre ad essere incluso sub-segmento del mercato.

Data la complessità del mercato, inizialmente vi erano due diverse strategie di marketing. La prima, con un messaggio semplice e generale, che parlava di benefici in forma superficiale, ha comportato una diffusione estensa del BIM ed una percezione dell'immagine del marchio positiva, ma che il cliente non riusciva ad identificare come la soluzione ideale alle sue esigenze. Con la seconda invece, si era creato un marketing indiretto del BIM, con la diffusione e la promozione di software in ambiente BIM, che si focalizzavano su alcuni segmenti del mercato, in modo che il cliente centrasse l'attenzione sulle capacità tecniche del software e non sulla capacita di collaborazione. Il BIM veniva quindi visto come uno dei tanti componenti del software. In altre parole si confondeva il temine BIM con il software BIM.

Tuttavia grazie allo sforzo delle case di software e professionisti del settore il BIM si è fatto strada nel mercato con il passaparola tra chi lo ha sperimentato e agli articoli su libri e

riviste del settore che ne descrivevano le potenzialità. Questo è l'evidenza di come la qualità del prodotto può riuscire ad alimentare il proprio marketing.

Attualmente il mercato del BIM è un mercato giovane con un grande potenziale; il compito del marketing è quello di stimolare la sua crescita migliorando la comunicazione del valore del BIM, che attualmente ha un'alta dispersione. Sebbene questa crescita finora sia guidata dai professionisti che portano avanti il processo di formazione e implementazione in forma autodidatta, il marketing deve incoraggiare la richiesta del BIM da parte dei committenti per spingere il settore verso il BIM.

In un settore noto per la sua inerzia al cambiamento, il BIM è riuscito a movimentare il settore e ha iniziato a reindirizzarlo verso di sé. Questo cambiamento deve essere incoraggiato e accompagnato da una formazione strutturata e da regolamenti istituzionali, con una diffusione più aggressiva nei segmenti del mercato che rimangano indietro, per evitare uno sviluppo dispari del mercato che potrebbe mettere a rischio l'impulso attuale del BIM.

Durante questo processo, il marketing svolge una parte fondamentale nell'incoraggiamento dei clienti verso un prodotto e in questa tesi è stato analizzato il marketing del BIM di forma analitica e strategica.

Tuttavia il processo del marketing non finisce nello studio del mercato ma continua nella sua applicazione: questa tesi può servire come punto di partenza per uno studio di marketing operativo, che ripresenterebbe la parte finale dell'intero processo di marketing in cui vengono descritte le azioni in concreto che deve realizzare il BIM per raggiungere il suo obiettivo come marchio.

15. BIBLIOGRAFÍA

[1] T. P. S. R. a. L. K. Eastman C., BIM Handbook: A guide to building information modeling for owners, managers, designers, engineers, and contractors, Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons, Inc., 2008.

[2] R. Waterhouse, National BIM Report 2016, London: RIBA Enterprises Ltd ©, 2016.

[3] H. Penttilä, Describing the changes in architectural information technology to understand design complexity and free-form architectural expression, ITCON 11 (Special Issue The Effects of CAD on Building Form and Design Quality), 2006, pp. 395-408.

[4] B. P., «Ryder Architecture and BIM,» NBS, 2011. [Online]. Available: http://www.thenbs.com/topics/bim/articles/rayderArchitectureAndBIM.as.

[5] S. R.G., «Growth through BIM,» London: Construction Industry Council, London, 2013.

[6] T. Henttinen, Common BIM Requirements 2012, Finland: Building SMART , 2012.

[7] R. M. J. a. D. C. Kreider, «Determining the frequency and impact of applying BIM for different purposes on projects,» University Park, Pennsylvania, 2010.

[8] T. B. S. Institution, PAS 1192-3: 2014. Specification for information management for the operational phase of assets using building information modelling, London: BSI Standards Limited , 2014.

[9] Wikipedia, «Marketing,» [Online]. Available: https://it.wikipedia.org/wiki/Marketing#Definizioni. [Consultato il giorno 29 Dicembre 2016].

[10] R. Perini, «Ricardo Perini -Consulente CEO-,» 04 Luglio 2012. [Online]. Available: http://www.riccardoperini.com/marketing-definizione.php. [Consultato il giorno 29 Dicembre 2016].

[11] F. Ruini, «Marketing strategico e oprativo,» Rimini, 2013.

[12] A. Whalley, Strategic marketing, Andrew Whalley & Ventus Publishing ApS, 2010.

[13] «Kaleidos Comunicazione,» Settembre 2014. [Online]. Available: http://www.kaleidoscomunicazione.it/segmentazione-e-targeting-marketing-semplicita/. [Consultato il giorno febbraio 2017].

[14] G. Carboni, Strategie web per i mercati esteri, Milano: HOEPLI, 2016.

[15] G. I. Systems, «Wikipedia,» [Online]. Available: https://it.wikipedia.org/wiki/Geographic_information_system. [Consultato il giorno 8 Gennaio 2017].

[16] A. Crosatto, «Geomarketing. Strumento di supporto alle attività di marketing,» *Università degli studi Padova,* 2011.

[17] F. Brancale, «Marketing Freaks,» Basi delle strategie di marketing: Segmentazione, Target e Posizionamento, 15 Luglio 2014. [Online]. Available: http://www.themarketingfreaks.com/2014/07/le-basi-delle-strategie-di-marketing-segmentazione-target-e-posizionamento/.

[18] M. G. H. Construction, «The business Value of BIM in Europe,» *Smart Market Report,* 2010.

[19] R. Waterhouse, «NBS National BIM Report,» RIBA Enterprises Ltd, Londra, 2015.

[20] D. I. C. F. Ardito, « Il modello IFC (Industry Foundation Classes) in attuazione delle teorie del Building Information Modeling (BIM): vantaggi e possibili applicazioni nel Project

Financing,» in *Seminario della Commissione Project Financing*, Roma, 2015.

[21] E. Mollica, «Le nuovi figure professionali BIM: qualifiche, ruoli e competenze,» Politecnico di Milano, Milano, 2017.

[22] B. K. L. K. A. Dave, Implementing Lean in Costructions: Lean Construction and BIM, London: CIRIA, 2013.

[23] F. F. W. D. F. a. J. L. C. Allen F. Wysocki, Strategic Marketing Management: Building a Foundation for Your Future, Miami: University of Florida, 2010.

[24] Technavio, «Building Information Modeling Market by End User (Architect, contractor, owner), Type (Software, Services), Vertical (Commercial, Residential, Educational, Industrial, Healthcare) and Geography - Analysis and Forecast to 2015 - 2020,» Technavio, London, 2014.

[25] K. P. Reddy, BIM for Building Owners and Developers, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2012.

[26] M. Ferrucci, «Studenti,» 20 giugno 2013. [Online]. Available: http://www.studenti.it/soluzione-economia-aziendale-seconda-prova-ragioneria-maturita-2013.html. [Consultato il giorno 12 Marzo 2017].

ALLEGATO 1: MODELLO DI QUESTIONARIO

6. **Età**
Mark only one oval.

- Meno di 30 anni
- 30-35
- 35-40
- 40-50
- Più di 50 anni

7. **Da quanto tempo utilizza il BIM**
Mark only one oval.

- Non faccio uso del BIM
- Meno di 1 anno
- Da 1 a 2 anni
- Da 3 a 4 anni
- Più di 5 anni

8. **Su quanti progetti ha lavorato di recente (2-3 anni)?**
Mark only one oval.

- Meno di 2
- 2-5
- 5-10
- Più di 10

Parte 2 - Dati aziendali

Si chiedono alcuni dati riguardanti l'azienda dove lavora

9. **Numero stimato di lavoratori all'interno dell'azienda**
Mark only one oval.

- Fino a 5
- 5-10
- 10-20
- 20-30
- Più di 30

10. **Tipo di azienda**
Tick all that apply.

- [ ] Consulente BIM
- [ ] Consulente tecnico
- [ ] Studio di progettazione
- [ ] Appaltatore
- [ ] Committente
- [ ] Formazione

11. **Settore lavorativo**
Tick all that apply.

- [ ] Architettonico
- [ ] Strutturale
- [ ] Impiantistico
- [ ] Costruzione
- [ ] Gestione

12. **In quali settori si concentra la sua attività?**
Tick all that apply.

- [ ] Residenziale
- [ ] Uffici
- [ ] Commercio
- [ ] Sanità
- [ ] Spettacolo
- [ ] Ricettivo
- [ ] Sport
- [ ] Industria
- [ ] Infrastruttura

13. **In quale ambito lavora la sua azienda?**
Tick all that apply.

- [ ] Pubblico
- [ ] Privato

14. **Nella sua attività si progetta secondo il BIM?**
Mark only one oval.

- Si, per ogni commessa
- Si, per alcune commesse
- Si, ma solo per alcune discipline dello studio
- No, ma stiamo organizzandoci per farlo
- No, ma stiamo valutando
- No

15. **Qual'è il livello massimo raggiunto per l'azienda con il BIM?**
Mark only one oval.

- Livello 0: è utilizzato come uno strumento CAD, in 2D, ad esempio per la redazione di tavole, documentazione e fogli di calcolo.
- Livello 1: è utilizzato come strumento CAD, in 2D e 3D, in uno spazio collaborante con dati in comune, processi con formati uniformi ed una struttura predefinita per i file. Tutti i dati economici vengono gestiti indipendentemente dall'essere integrati con gli altri strumenti di progettazione.
- Livello 2: in questo livello si lavora in un unico ambiente 3D gestito da strumenti BIM che sono collegati tra loro con tutta l'informazione utile per il progetto. I dati e le informazioni economiche vengono gestite tramite strumenti di programmazione e pianificazione integrati nel BIM. È in questo livello che si arriva alla cosiddetta progettazione 4D (gestione dei tempi) e 5D (gestione dei costi).
- Livello 3: è un processo compatibile con gli standard IFC, completamente integrato e basato sulla collaborazione tra tutti gli attori coinvolti, e che sfrutta i servizi web disponibili. Questo livello di BIM comprende la progettazione 4D, 5D e 6D (gestione del ciclo di vita dell'immobile).

16. **Approssimativamente, qual è la percentuale di progetti in cui ha utilizzato il BIM di recente (2-3 anni)?**
Mark only one oval.

- 0 - 20%
- 20 - 40%
- 40 - 60%
- 60 - 80%
- 80 - 100%

17. **All'interno della sua azienda come operate? (risposta a scelta multipla)**
Tick all that apply.

- [ ] Non usiamo il BIM
- [ ] Utilizziamo i dati provenienti da un modello BIM esterno per la nostra elaborazione (senza BIM)
- [ ] Creiamo il nostro modello a partire dai modelli di terzi
- [ ] Creiamo i nostri modelli che poi rimangono all'interno della nostra azienda
- [ ] Creiamo i nostri modelli che poi vengono condivisi alle altre aziende come base del loro lavoro

18. **Com'è il rapporto tra il lavoro svolto in BIM all'interno dell'azienda e quello subappaltato?**
Mark only one oval.

- 100% al interno – 0% in subappalto
- 75% al interno – 25% in subappalto
- 50% al interno – 50% in subappalto
- 25% al interno – 75% in subappalto
- 0% al interno – 100% in subappalto

19. **Nel suo studio/azienda, sono state nominate figure professionale assimilabili a quelle del BIM?**
Mark only one oval per row.

	Si, dedicata al 100% a questa funzione	Si, dedicata parzialmente a questa funzione	No
BIM Manager (intesa come figura gestionale aziendale)			
BIM information Manager (Gestore del CDE: Common Data Environment)			
BIM Coordinator (intesa come figura gestionale del progetto)			
BIM Modeller (intesa come figura operativa del progetto)			

20. **Quanti BIM Manager (gestione aziendale) ci sono all'interno della sua azienda?**
Mark only one oval.

- 1
- 2-3
- 4-5
- Più di 5

21. **Quanti BIM Information Manager (Gestore del CDE) ci sono all'interno della sua azienda?**
Mark only one oval.

- 1
- 2-3
- 4-5
- Più di 5

22. **Quanti BIM Coordinator (gestione progetto) ci sono all'interno della sua azienda?**
Mark only one oval.

- 1
- 2-3
- 4-5
- Più di 5

23. **Quanti BIM Modeller (progettuale) ci sono all'interno della sua azienda?**
Mark only one oval.

- 1
- 2-5
- 5-10
- Più di 10

Parte 3 - Dati figure operanti e ruoli

Si vogliono conoscere alcuni dati sulle figure all'interno dell'azienda e il loro lavoro

24. **Secondo la sua esperienza all'interno della azienda, quanto è importante che le figure BIM svolgano esclusivamente questo ruolo**
Mark only one oval per row.

	1.Molto importante	2.Importante	3.Mediamente Importante	4.Poco importante	5.Non Importante
BIM Manager (intesa come figura gestionale aziendale)					
BIM Information Manager (Gestore del CDE: Common Data Environment)					
BIM Coordinator (intesa come figura gestionale del progetto)					
BIM Modeller (intesa come figura operativa del progetto)					

25. **All'interno della sua azienda selezioni quali soggetti svolgono i seguenti ruoli (in caso non vengano svolte non cliccare nulla)**

Mark only one oval per row.

	BIM Manager	BIM Information Manager (Gestore del CDE)	BIM Coordinator	BIM Modeller
Definisce le regole informative generali dell'organizzazione				
Fa il set-up degli obiettivi di progetto				
Gestisce e coordina i modelli BIM secondo standard aziendali				
Sviluppa e gestisce il CDE				
Elabora e aggiorna il Capitolato Informativo (o EIR)				
Elabora e aggiorna il BIM Execution Plan				
Coordina il modello e i dati negli avanzamenti più significativi e conferma disegni finali				
Utilizza software per progetti BIM				
Sa utilizzare software di modellazione BIM				
Dirige il lavoro dei modellatori				
Elabora modelli ed estrae info e output da questi				
Coordina sviluppo del BIM rispettando norme e prescrizioni				
Identifica impatto sul programma in caso di errori nel processo				
Mantiene il modello in conformità con standard di sicurezza				
Gestisce la parte economica del progetto				
Crea il modello BIM federato (Modello Informativo)				
Esegue il Model Checking				
Verifica delle Clash detection				
Esegue il Code Checking				
Convoca e partecipa alle riunioni di coordinamento				
Propone risoluzioni agli scontri di coordinamento				
Coordina attività risolutorie interferenze ed errori				
Cura la modifica dei contenuti informativi in seguito al coordinamento				

	BIM Manager	BIM Information Manager (Gestore del CDE)	BIM Coordinator	BIM Modeller
Modifica modelli e librerie dopo incontri e revisioni				
Aggiorna il modello e la tabella di consegna				
Tiene il registro dei modelli BIM				
Garantisce la creazione e la consegna delle info per il Facility Management				
Cura la formazione dei ruoli operativi				
Ottimizza l'impiego di risorse				
Si mantiene informato su tutti i recenti sviluppi del settore				

26. **La figura del BIM Manager in quale di queste fasi è maggiormente presente secondo lei?**
Tick all that apply.

- [ ] Programmazione
- [ ] Progettazione
- [ ] Esecuzione
- [ ] Gestione

27. **La figura del BIM Information Manager in quale di queste fasi è maggiormente presente secondo lei?**
Tick all that apply.

- [ ] Programmazione
- [ ] Progettazione
- [ ] Esecuzione
- [ ] Gestione

28. **La figura del BIM Coordinator in quale di queste fasi è maggiormente presente secondo lei?**
Tick all that apply.

- [ ] Programmazione
- [ ] Progettazione
- [ ] Esecuzione
- [ ] Gestione

29. **La figura del BIM Modeller in quale di queste fasi è maggiormente presente secondo lei?**
Tick all that apply.

- [ ] Programmazione
- [ ] Progettazione
- [ ] Esecuzione
- [ ] Gestione

30. **I diversi soggetti BIM possono essere rappresentati da un'unica persona durante tutte le fasi lavorative?**
Mark only one oval per row.

	Si	Forse	No
BIM Manager			
BIM Information Manager (Gestore del CDE: Common Data Environment)			
BIM Coordinator			
BIM Modeller			

31. **In caso di risposta "Forse" alla domanda precedente specificare le motivazioni**

32. **I BIM modeller nel suo studio sono:**
Mark only one oval.

- Dedicati ad una sola disciplina (ad esempio impiantisti, strutturisti, ecc.)
- Multidiscplinari

33. **Qual è la percentuale di soggetti (BIM Manager, BIM Information Manager, BIM Coordinator, BIM Modeller) certificati nella sua azienda?**
Mark only one oval.

- 0 - 20%
- 20 - 40%
- 40 - 60%
- 60 - 80%
- 80 - 100%

34. **Ritiene sia giusto richiedere una certificazione BIM per poter essere assunto all'interno dell'azienda?**
Mark only one oval.

- Si
- No

35. **All'interno della sua azienda come è stata svolta la formazione del personale?**
Tick all that apply.

- [ ] Formazione aziendale
- [ ] Formazione personale da autodidatta
- [ ] Formazione personale tramite corsi universitari
- [ ] Formazione personale tramite corsi a pagamento

36. **Se la formazione è di tipo personale, quando è stata svolta?**
Mark only one oval.

- Prima dell'ingresso in azienda
- Successivo all'ingresso

37. **Pensa possa essere importante una certificazione per definire correttamente le tue mansioni all'interno dell'azienda?**
Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	
Non importante						Molto importante

38. **Le figure gestionali BIM (Manager, Information Manager e Coordinator) come sono entrate in azienda?**
Mark only one oval.

- Sono state assunte come tali fin dall'inizio
- Sono consulenti esterni all'azienda
- Sono nate dall'evoluzione di BIM Modeller già presenti in azienda
- Sono evoluzione delle figure dirigenziali precedenti all'adozione del BIM in azienda

Parte 4 - Utilizzo e implementazione del BIM

Si chiede di indicare come il BIM sia entrato a far parte del vostro lavoro

39. **All'interno della sua azienda selezioni quali, tra le seguenti attività, vengono svolte (in caso non vengano svolte non cliccare nulla)**

Mark only one oval per row.

	Svolgo l'attività in BIM	La svolgo senza BIM , ma si può fare con il BIM	La svolgo senza il BIM, non si può fare con il BIM
Progettazione dell'edificio			
Coordinamento interdisciplinare			
Generazione di Documentazione e Disegni 2D			
Stima dei Costi			
Stima del Computo metrico			
Visualizzazione 3D			
Clash Detection			
Code Checking			
Modelli di Assemblaggio			
Sequenze di costruzione			
Studi di Fattibilità			
Studio di alternative			
Management del costruito			
Valutazione sostenibilità LEED			
Analisi di ingegneria forense			
Progettazione del sistema costruttivo			
Revisioni del progetto			
Modellazione delle condizioni esistenti			
Pianificazione e controllo 3D			
Programmazione			
Analisi strutturale			
Analisi energetica			
Analisi e disegno di componenti meccanici			
Pianificazione delle fasi costruttive (4D modelling)			
Analisi del sito e sopralluogo			
Analisi illuminotecnica			
Altre analisi di ingegneria			
Fabbricazione digitale di elementi			
Gestione delle risorse			

	Svolgo l'attività in BIM	La svolgo senza BIM , ma si può fare con il BIM	La svolgo senza il BIM, non si può fare con il BIM
Programmazione della manutenzione			
Pianificazione dell'utilizzo del sito			
Gestione dello spazio / monitoraggio			
Pianificazione di emergenza			
Analisi termica			
Analisi acustica			

40. **Quali sono le ragioni principali per cui non viene utilizzato il BIM per le attività elencate in precedenza?**
Tick all that apply.

- [ ] Mancanza di formazione sul BIM
- [ ] Nessuna richiesta da parte dei clienti
- [ ] I costi
- [ ] Mancanza di tempo per dare una formazione che permetta di produrre allo stesso ritmo di prima
- [ ] I progetti su cui lavoriamo sono troppo piccoli
- [ ] Mancanza di strumenti e protocolli standardizzati
- [ ] Il BIM non é rilevante nei progetti su cui lavoriamo
- [ ] Il BIM non è una strategia prioritaria dell'azienda in cui lavoro
- [ ] Problemi di affidamento sul software
- [ ] Mancanza di librerie BIM disponibili gratuitamente
- [ ] Mancanza di oggetti BIM di alta qualità
- [ ] Non trovo i vantaggi
- [ ] Non sono sicuro che il settore in cui lavoro adotterà il BIM
- [ ] Non è possibile realizzare i lavori con il BIM
- [ ] Mancanza di compatibilità tra software
- [ ] Difficoltà nella gestione del modello
- [ ] Inefficienza nell'interoperabilità dei dati
- [ ] Difficoltà nella gestione del cambio di processo
- [ ] Impegno del top management inadeguato
- [ ] Difficoltà di transizione del flusso di lavoro
- [ ] Incremento del carico di lavoro a breve termine
- [ ] Incremento del costo a breve termine
- [ ] Spese supplementari
- [ ] Mancanza di norme e regolamentazioni
- [ ] Responsabilità legale non chiara

41. **Come ha conosciuto il BIM?**
Tick all that apply.

- [ ] Da colleghi del settore
- [ ] Da colleghi di altri settori
- [ ] Pubblicità
- [ ] Venditori di software
- [ ] Requisiti del lavoro
- [ ] Libri, articoli, riviste del settore

42. **Ha capito fin dall'inizio la potenzialità del BIM nel settore in cui opera o ne ha percepito l'utilità in un altro settore?**
Mark only one oval.

- ( ) L'ho capito subito nel mio settore
- ( ) In un altro settore, Architettura
- ( ) In un altro settore, Strutture
- ( ) In un altro settore, Impianti
- ( ) In un altro settore, Costruzione
- ( ) In un altro settore, Gestione (Facility)

43. **Quanto tempo è passato da quando ha conosciuto i benefici che può portare il BIM all'interno dell'azienda fino al momento dell'acquisto di un software BIM?**
Mark only one oval.

- ( ) Avevamo già un software in grado di lavorare in BIM prima di utilizzare BIM
- ( ) 0-6 mesi
- ( ) 6-12 mesi
- ( ) 1-2 anni
- ( ) 2-5 anni

44. **Una volta acquistato il software, quanto tempo ci avete messo per l'implementazione del BIM?**
Mark only one oval.

- ( ) 0-6 mesi
- ( ) 6-12 mesi
- ( ) 1-2 anni
- ( ) Piu di 2 anni

45. **Quanti software ha dovuto comprare per l'implementazione del BIM?**
Mark only one oval.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- Più di 5

46. **Quali software BIM utilizzate all'interno della azienda?**

47. **Avete acquistato un software BIM di cui non avevate bisogno o non utilizzate?**
(ad esempio l'acquisto di una suite Autodesk in cui non tutti i software vengono utilizzati)
Mark only one oval.

- Si
- No

48. **In caso di "si" indicare i nomi dei software**

49. **Attraverso quale mezzo è stata effettuata l'implementazione del BIM all'interno dell'azienda?**
Tick all that apply.

- [ ] Un'azienda consulente BIM
- [ ] Venditori di software
- [ ] Corsi online ed informazione in rete
- [ ] Corsi a pagamento
- [ ] Libri e manuali
- [ ] Iniziativa propria degli impiegati

50. **Una volta che è stato implementato il BIM in azienda, su cosa è meglio investire secondo lei?**
Mark only one oval per row.

	1.Molto importante	2.Importante	3.Mediamente importante	4.Poco importante	5.Non importante
Sullo sviluppo di procedure interne collaborative					
Su altri software in ambiente BIM					
Su nuovi hardware e/o aggiornamenti					
Sulla formazione BIM					
Sulla commercializzazione della capacità aziendale con il BIM					
Sullo sviluppo di processi di collaborazione con soggetti esterni					
Sullo sviluppo di librerie 3D personalizzate					

51. **Cosa pensa che manchi in generale per una crescita dell'uso del BIM?**
Tick all that apply.

- [ ] Migliorare l'interoperabilità tra software
- [ ] Migliorare l'interoperabilità con dati GIS
- [ ] Aggiunta di contenuti 3D dei prodotti dai fabbricanti
- [ ] Migliorare la funzionalità del software BIM
- [ ] Più committenti che chiedono l'utilizzo del BIM
- [ ] Definizione più chiara degli obiettivi BIM tra le parti
- [ ] Più aziende esterne competenti in BIM
- [ ] Più personale competente in BIM all'interno delle aziende
- [ ] Riduzione dei costi dei software BIM
- [ ] Un livello di competenza maggiore dello staff che entra in azienda
- [ ] Ulteriori dati concreti che dimostrano il valore del BIM
- [ ] Maggiori corsi di formazione disponibili sul BIM
- [ ] L'integrazione dei dati BIM con i dispositivi mobili/applicazioni
- [ ] Maggior disponibilità di servizi per il subappalto dei lavori in BIM
- [ ] Possibilità di provare una versione demo del software prima dell'acquisto di un software

52. **Durante la valutazione per l'adozione del BIM in azienda, quali sono stati i principali argomenti contro l'implementazione del BIM?**
Mark only one oval per row.

	1.Molto importante	2.Importante	3.Mediamente importante	4.Poco importante	5.Non importante
Insufficiente domanda di BIM da parte dei clienti per giustificare l'investimento					
Software troppo difficile da usare					
Troppo costoso l'aggiornamento di software/hardware					
Formazione disponibile insufficiente					
Non si integra con le attività dello studio					
Scarsa l'interoperabilità con le applicazioni CAD					
Gli attuali metodi che utilizziamo sono meglio					
Non siamo certi di quale software comprare					
Non merita l'investimento					

53. **Nella sua esperienza, quali dei seguenti vantaggi/svantaggi sono percepiti dai clienti?**
Mark only one oval per row.

	Tutti i clienti	La maggior parte dei clienti	La metá dei clienti	Alcuni clienti	Nessun cliente
Migliora la visualizzazione e la comprensione del progetto proposto dai professionisti					
Risparmi di tempo nel preparare le stime di progetto					
Minori variazioni economiche durante l'esecuzione del progetto					
Abbattimento dei margini di errore nello sviluppo del progetto interdisciplinare					
Risparmi sui costi di costruzione finali (Total cost of Ownership)					
Abbattimento del rischio di slittamento della data di consegna					
Possibilità di simulare l'installazione di impianti speciali o linee di processo					
Creazione immediata di un database as Built immediatamente fruibile dal cliente per la gestione dell'operazione					
Gestione integrata del processo di manutenzione					

54. **BIM: un passaggio che ha portato a degli effetti positivi?**
Mark only one oval.

- Si, in assoluto
- Si, ma con alcuni problemi nell'operatività dello studio
- Devo ancora capirlo
- No, fino ad oggi quasi nessuno

Powered by Google Forms