

# RIBA

## Piano di lavoro 2020

### Panoramica

gzGgiu



RIBA

RIBA   
Architecture.com



© RIBA 2020

Pubblicato da RIBA, 66 Portland Place, Londra, W1B 1AD.

Tutti i diritti riservati. Nessuna parte di questa pubblicazione può essere riprodotta in qualsiasi forma o con qualsiasi mezzo, elettronico, meccanico, fotocopia, registrazione o altro, senza previa autorizzazione del proprietario del copyright.

Sebbene sia stato fatto ogni sforzo per verificare l'accuratezza e la qualità delle informazioni fornite in questa pubblicazione, né l'Editore né l'Editore si assumono alcuna responsabilità per il successivo utilizzo di queste informazioni, per eventuali errori od omissioni che possono contenere, o per eventuali malintesi che ne derivano.

## Premessa

Dal 2013, anno in cui il Piano di lavoro del RIBA ha avuto la sua prima importante revisione in 57 anni di vita, il RIBA ha raccolto feedback dal settore delle costruzioni.

Come per tutto ciò che ha subito un cambiamento significativo, il Piano di lavoro RIBA 2013 doveva essere utilizzato e valutato, e abbiamo ascoltato gli utenti per informare su come modificare le linee guida fondamentali per soddisfare ancora meglio le esigenze dei team di progetto.

Consideriamo questo aggiornamento come un chiarimento della struttura del 2013, ma con un'impostazione più vicina, più contemporanea.

Nel giugno 2019 il governo britannico si è impegnato ad essere a zero emissioni di carbonio entro il 2050, e il RIBA, insieme a gran parte dell'industria delle costruzioni, ritiene che per raggiungere questo obiettivo dobbiamo progettare e costruire nuovi progetti e intraprendere ristrutturazioni che non necessitano di essere riadattate prima del 2050. Il RIBA ha fissato la scadenza del 2030 per farlo, e per far sì che questo abbia successo l'industria deve tentare di iniziare adesso su tutti i progetti.

La più grande aggiunta al nuovo Piano di lavoro del RIBA si presenta sotto forma di nuova strategia di progetto sostenibile. Questo sfida i team di progettazione a progettare con un'attenzione particolare ai risultati sostenibili fin dall'inizio del progetto. Questi risultati e i relativi obiettivi dovrebbero essere definiti e concordati con il cliente durante il briefing della fase 1, verificati durante tutto il processo di progettazione e costruzione e infine verificati nelle fasi 6 e 7 della valutazione post occupazione.

La definizione dei risultati sostenibili e le relative metriche, insieme agli attuali strumenti di misurazione e verifica, sono inclusi nella Guida ai risultati sostenibili del RIBA.

Oltre ai cambiamenti di sostenibilità, questo aggiornamento si è concentrato sul miglioramento delle linee guida in relazione al processo di pianificazione, all'approvvigionamento e ai requisiti informativi in ogni fase. La cosa più importante è stata la descrizione dettagliata delle fasi e le nuove linee guida sulle strategie di base del progetto, che si possono trovare nel capitolo 6.

Il Piano di lavoro RIBA è ancora lo strumento definitivo di progettazione e gestione dei processi per l'industria edile del Regno Unito e sta guadagnando terreno anche a livello internazionale. Questo aggiornamento mette a fuoco le tendenze e le innovazioni che stanno cambiando l'industria delle costruzioni e fornisce lo spazio per farle prosperare sui nostri progetti, garantendo al tempo stesso un quadro semplice e robusto.

Il mio ringraziamento va a coloro che, alla fine di questa pubblicazione, hanno dedicato il loro tempo come volontari negli ultimi anni alla realizzazione di questa nuova e indispensabile guida.



Professor Alan M Jones  
RIBA Presidente 2019-21

# Contenuti

Premessa	4
Introduzione	7

## Parte 1: Contesto

---

Capitolo primo: Cos'è un piano di lavoro?	10
Capitolo secondo: La natura mutevole del team di progetto	12
Capitolo terzo: Feedback del settore sul piano di lavoro RIBA	18

## Parte 2: Piano di lavoro Riba 2020

---

Capitolo quarto: Utilizzo del piano di lavoro RIBA	32
Capitolo quinto: Le barre di attività del Piano di lavoro RIBA	33
Capitolo Sei: Il Piano RIBA delle fasi di lavoro e delle strategie di progetto	37
Schema del Piano di lavoro RIBA 2020	40
Fase 0: Definizione strategica	40
Fase 1: Preparazione e sintesi	44
Fase 2: Progetto concettuale	48
Fase 3: Coordinamento spaziale	52
Fase 4: Progetto tecnico	56
Fase 5: Produzione e costruzione	60
Fase 6: Consegna	64
Fase 7: Uso	68
Capitolo Sette: Strategia per la sostenibilità - compiti dettagliati	73
Capitolo Otto: Strategia per l'approvvigionamento	90

## Parte 3: Processi di cambiamento

---

Capitolo Nove: Impostazione dei requisiti di informazione	96
Capitolo Dieci: Verso un'industria edile trasformata: programmi, pratica e ricerca, di Dale Sinclair	112

---

---



# Introduzione

Il Piano di lavoro del RIBA è stato avviato nel 1963 per fornire agli architetti un quadro di riferimento da utilizzare nei progetti con i loro clienti, portando maggiore chiarezza nelle diverse fasi di un progetto. Nel corso degli anni si è evoluto per riflettere le tendenze in evoluzione degli approcci progettuali ed è diventato uno strumento per l'intero settore.

Il Piano di lavoro del RIBA ha ricevuto la sua prima importante revisione nel 2013.

È stato aggiornato per essere adatto ad essere utilizzato con qualsiasi forma di approvvigionamento, riflettendo il suo ruolo primario nella mappatura del processo di progettazione tra il briefing e la costruzione. Le fasi fondamentali della progettazione sono rimaste fundamentalmente intatte, ma sono state integrate da una Fase 0, che riconosce la necessità di una maggiore considerazione strategica all'inizio di un progetto, e dalla Fase 7, per riflettere l'uso e la durata di un edificio.

È stata creata una barra delle attività di pianificazione (urbana) per affrontare il processo di pianificazione, una barra delle attività del Programma ha riconosciuto che alcune fasi potrebbero doversi sovrapporre, a seconda del percorso di approvvigionamento, e una barra delle attività di approvvigionamento ha stabilito le attività di gara durante il processo di progettazione che sarebbero state necessarie per la scelta del percorso di approvvigionamento.

Gli ultimi cinque anni hanno visto ulteriori cambiamenti nel settore delle costruzioni.

L'innovazione digitale continua a trasformare molti aspetti del flusso di lavoro dei progetti, muovendosi probabilmente verso un cambiamento di paradigma piuttosto che verso una modifica dei modi di lavorare più tradizionali.

I moderni metodi di costruzione, compresi quelli modulari volumetrici, stanno trasformando il settore residenziale, indicando nuovi modelli di business futuri.

I cambiamenti nei progetti - che vanno dal fornire il miglior valore aggiunto a una maggiore consapevolezza dell'etica - continuano ad aumentare la complessità del mantenimento di un approccio coerente e coerente al processo del progetto.

La sostenibilità, compresa la crescita delle considerazioni di economia circolare, continua a crescere di importanza. Una sfida fondamentale per il team di progettazione è come soddisfare le mutevoli esigenze dei clienti mentre si naviga in questa vasta gamma di argomenti - dalla conformità alle normative, al superamento della barra etica sempre più importante, fino agli approcci globali best-in-class.

Oltre alla complessità di assorbire e rispondere a questa gamma diversificata di argomenti, i team di progetto devono realizzare i loro progetti come hanno sempre fatto. Devono prima di tutto impostare la scena strategica, poi applicare la sovrapposizione della gestione del progetto, coprendo lo sviluppo del brief, la progettazione dell'edificio in risposta al brief (compresi gli input ingegneristici e specialistici) e il coordinamento delle informazioni prima dell'inizio del processo di produzione e costruzione. Devono lavorare come una squadra per

consegnare nei tempi e nel budget fino alla consegna, quando il testimone viene preso in carico da coloro che si occupano della manutenzione o che hanno il compito di risolvere i problemi quotidiani degli utenti.

In aggiunta alla complessità di questo processo, il tasso di cambiamento tecnologico si sta accelerando, richiedendo revisioni continue e miglioramenti incrementali nel modo in cui i progetti vengono intrapresi.

Mentre entriamo in un'era di continua innovazione, una sfida fondamentale per i team di progetto è la necessità di affinare costantemente il loro modo di lavorare, per mantenere sia la loro competitività che la qualità della loro produzione progettuale.

Il Piano di lavoro RIBA non è inteso come un documento contrattuale. Esso definisce i risultati che il team del progetto dovrebbe raggiungere in ogni fase, ma non definisce chi dovrebbe svolgere i compiti fondamentali. I documenti contrattuali specifici del progetto sono necessari per portare chiarezza e coerenza alle questioni relative alle informazioni richieste, a chi le produrrà e quando dovranno essere estratte dal processo di progettazione per essere utilizzate negli appalti o nelle discussioni con le parti interessate.

Nonostante la trasformazione in corso nel modo in cui gli edifici sono progettati, costruiti, mantenuti e utilizzati, il Piano di lavoro del RIBA continua ad essere una mappa di processo resiliente e rilevante. Rimane applicabile a una vasta gamma di approcci progettuali e scale di progetto. Tuttavia, il feedback di vari clienti e team di progetto ha mostrato la necessità di una maggiore chiarezza su come e quando una serie di aspetti del Piano di lavoro RIBA vengono applicati ai progetti.

L'uso coerente del Piano di lavoro RIBA in diversi progetti contribuirà a fornire a tutti gli operatori del settore la certezza che il loro flusso di lavoro sarà solido nel passaggio da un progetto all'altro. Naturalmente, ogni cliente è invitato a interpretare il Piano di lavoro RIBA a proprio modo e a stabilire la propria sovrapposizione di compiti o documenti.

In un mondo in continuo cambiamento, portare chiarezza in ogni fase permette a tutti i soggetti coinvolti di sviluppare le proprie innovazioni, senza la continua necessità di discutere gli aspetti strategici di chi deve fare cosa e quando

PARTE

Contesto

# 1

## CAPITOLO UNO

---

### Cos'è un piano di lavoro?

In molti paesi non esiste un processo formale per la progettazione di un edificio. Il modo di farlo è non scritto e non registrato, con processi informali tramandati da una generazione di professionisti all'altra. Indipendentemente da dove nel mondo sia richiesto un edificio, i compiti fondamentali sono più o meno gli stessi:

- Concordare gli appuntamenti con il team di professionisti
- Sviluppare un briefing con il cliente
- Creare opzioni di concept design
- Coordinare il progetto
- Preparare un'applicazione di pianificazione
- Richiedere il consenso alla pianificazione
- Sviluppare una serie di informazioni sulla costruzione
- Preparare un'offerta
- Ottenere le autorizzazioni necessarie prima della costruzione
- Assegnare un contratto di costruzione
- Costruire l'edificio
- Ispezionare la costruzione mentre procede
- Consegnare l'edificio.

Quando gli edifici sono progettati utilizzando processi ripetibili, coerenti e intuitivi, questo approccio informale funziona - ad esempio, quando un processo chiaro per il briefing e la progettazione è allineato ad un mezzo coerente per ottenere i consensi previsti dalla legge e quando viene utilizzato in modo coerente un unico percorso di approvvigionamento. Man mano che il processo di progettazione diventa più complesso, influenzato da molti fattori - come nuove forme di approvvigionamento, metodi moderni di costruzione o nuovi fattori, ad esempio la sostenibilità e la manutenibilità - questo approccio diventa insostenibile. Senza una mappa del processo, i diversi membri del team di progetto avranno diverse versioni del "giusto modo di fare", rendendo inevitabile che il progetto venga intrapreso in modo inefficiente.

Ci sono diverse mappe del processo di progettazione, o piani di lavoro, utilizzati in tutto il mondo per guidare i clienti attraverso il briefing, la progettazione e la costruzione, la consegna e oltre. Nella maggior parte dei paesi, le mappe dei processi sono stabilite dagli istituti professionali o dagli enti di settore.

La Figura 1 ne illustra alcuni. Alcuni hanno fasi di pre-progettazione, altri no.

Alcune vanno oltre il completamento della costruzione, altre no.

Tutti hanno la costruzione come un unico stadio.

Ci sono diverse differenze fondamentali tra questi piani di lavoro internazionali:

- Alcuni prevedono fasi di gara d'appalto, mentre altri sono agnostici, concentrandosi sulla progettazione piuttosto che sul processo di approvvigionamento.

- Il numero di fasi di progettazione varia da due a quattro. Ciò sottolinea le sfide del processo di progettazione e la necessità di suddividere la progettazione in una serie di fasi coerenti, ciascuna con uno scopo chiaramente definito, prima dell'inizio della costruzione.
- Pochi considerano l'importanza e i vantaggi di un buon briefing, tra cui l'identificazione della necessità di un edificio all'inizio e come utilizzare il feedback dei progetti precedenti per informare il briefing.
- Non tutti considerano la vita dell'edificio oltre la costruzione. Tuttavia, alcuni stanno cominciando ad affrontare questo aspetto, e come il processo di progettazione e i processi di consegna dell'edificio influiscono sulle prestazioni di un edificio.

Sebbene ognuno di questi piani di lavoro sia diverso, hanno tutti gli stessi obiettivi: fornire al team di progetto una tabella di marcia per promuovere la coerenza da una fase all'altra e fornire una guida vitale ai clienti che intraprendono forse il loro primo e unico progetto di costruzione.

	Pre-Design		Design				Construction	Handover	In Use	End of Life
	0	1	2		3	4	5	6	7	
<b>RIBA (UK)</b>	Strategic Definition	Preparation and Brief	Concept Design	NOT USED	Developed Design	Technical Design	Construction	Handover & Close Out	In Use	NOT USED
<b>ACE (Europe)</b>	0	1	2.1	2.2	2.3	2.4	3		4	5
	Initiative	Initiation	Concept Design	Preliminary Design	Developed Design	Detailed Design	Construction	NOT USED	Building Use	End of Life
<b>AIA (USA)</b>			-		-	-	-			
	NOT USED	NOT USED	Schematic Design	NOT USED	Design Development	Construction Documents	Construction	NOT USED	NOT USED	NOT USED
<b>APM (Global)</b>	0	1	2		3	4	5	6	7	
	Strategy	Outcome Definition	Feasibility	NOT USED	Concept Design	Detailed Design	Delivery	Project Close	Benefits Realisation	NOT USED
<b>Spain</b>			-			-	-	-		
	NOT USED	NOT USED	Proyecto Básico	NOT USED	NOT USED	Proyecto de Ejecución	Dirección de Obra	Final de Obra	NOT USED	NOT USED
<b>NATSPEC (Aus)</b>		-	-	-	-	-	-		-	
	NOT USED	Establishment	Concept Design	Schematic Design	Design Development	Contract Documentation	Construction	NOT USED	Facility Management	NOT USED
<b>NZCIC (NZ)</b>		-	-	-	-	-	-		-	
	NOT USED	Pre-Design	Concept Design	Preliminary Design	Developed Design	Detailed Design	Construct	NOT USED	Operate	NOT USED
<b>Russia</b>			-	-	-	-	-			
	NOT USED	NOT USED	AGR Stage	Stage P	Tender Stage	Construction Documents	Construction	NOT USED	NOT USED	NOT USED
<b>South Africa</b>		1	2	3	-	4	5			
	NOT USED	Inception	Concept and Viability	Design Development	NOT USED	Documentation	Construction	Close Out	NOT USED	NOT USED

Figure 1: Comparison of international plans of work

# 2

## CAPITOLO DUE

---

### La natura mutevole del team del progetto

Il rapporto tra il team del cliente e il team di progettazione è diventato più complesso negli ultimi anni, in quanto l'industria lotta con diversi modi per migliorare l'approvvigionamento. Anche l'interfaccia tra il team di progettazione e il team di costruzione è diventata più complessa, poiché gli aspetti della progettazione degli edifici vengono sempre più spesso eseguiti da subappaltatori specializzati. Lo sfruttamento dei moderni metodi di costruzione sta complicando ulteriormente questo rapporto cruciale del progetto. Queste crescenti complessità aumentano il carico di lavoro per il progettista principale (*design lead*), richiedendo una maggiore gestione delle questioni al di fuori dei confini del team di progettazione.

Il team del cliente (*client team*) può comprendere un individuo o, nella maggioranza dei progetti, diverse pratiche e individui. Il team del cliente non è responsabile dell'esecuzione di alcun lavoro di progettazione, ma deve compilare il **Project Brief** e rivedere il progetto durante e alla fine di ogni fase. Molti team del cliente si avvalgono di consulenti professionali esterni, altri hanno team interni che li guidano in ogni fase del progetto.

Il team di progettazione (*design team*) non è fondamentalmente cambiato nel corso degli anni, composto dall'architetto, dagli ingegneri strutturali e dei servizi di costruzione e dal consulente dei costi, anche se è comune che altri consulenti specializzati, come gli acustici o gli ingegneri dei vigili del fuoco, contribuiscano allo sviluppo del progetto.

Il team di costruzione (*construction team*) è responsabile della produzione, del montaggio o della costruzione di un edificio, compresi i rapporti logistici e contrattuali ad esso collegati.

Anche se la composizione del team di progetto è rimasta sostanzialmente invariata nel corso degli anni, ci sono diversi modi in cui i membri possono essere collegati contrattualmente. Questo è modellato dalla **Strategia di Approvvigionamento (Procurement Strategy)**. In definitiva, non esiste un approccio giusto o sbagliato all'approvvigionamento. Ogni cliente deve valutare i pro e i contro delle diverse strategie di approvvigionamento e decidere quale sia la migliore per loro.

#### Il team del cliente (*The Client Team*)

Il cliente è il committente di un progetto. Senza un cliente non c'è nessun progetto. I clienti si presentano in molte forme, dai consumatori che vogliono convertire le loro mansarde, agli sviluppatori con proprietà da miliardi di sterline e che commissionano regolarmente edifici importanti. Quando si considera chi potrebbe far parte del team del cliente, è essenziale che il cliente consideri che - indipendentemente dalla sua esperienza, dalle dimensioni del progetto o dal settore di attività - il team del cliente dovrà svolgere i seguenti ampi compiti:

- Definire i **Requisiti del Cliente (Client Requirements)** e considerare se un progetto di costruzione è il modo migliore per raggiungere i Requisiti del Cliente
- Sviluppare il **Project Brief**, compresi i requisiti funzionali, il **Budget del Progetto (Project Budget)** e i **Risultati del Progetto (Project Outcomes)**
- Concordare la **Strategia di Approvvigionamento (Procurement Strategy)** più appropriata, e quando il team di costruzione si unirà al team di progetto:
- Nominare il team di progettazione, con conoscenze, competenze ed esperienze adeguate
- Stabilire il **Programma del Progetto (Project Programme)**

- Esaminare e commentare gli aspetti chiave del progetto man mano che progredisce, comprese finiture e accessori da utilizzare nel progetto
- Firmare il **rapporto di tappa (Stage Report)** alla fine di ogni tappa
- Effettuare i pagamenti al team di progettazione, al team di costruzione e a tutti i membri del team del cliente man mano che il progetto procede, in linea con i relativi contratti
- Gestire le relazioni con gli stakeholder e i **Rischi del Progetto (Project Risk)**

Il cliente è al centro del processo decisionale in ogni fase del processo, ma la misura in cui è coinvolto è una questione di preferenza.

Ad alcuni clienti piace essere al centro del processo decisionale, anche per quanto riguarda le decisioni. Altri sono lieti di delegare il processo decisionale e di seguire le raccomandazioni dei loro consulenti professionali o dei loro team di costruzione.

Il cliente dovrà considerare il proprio ruolo nel processo decisionale quando riunisce il team del cliente per assicurarsi che abbia le competenze necessarie.

Un consulente del cliente RIBA (*client adviser*) potrebbe assistere il cliente nelle prime fasi del progetto, per dargli una consulenza imparziale e aiutarlo ad inquadrare il **Project Brief** e a selezionare il team di progettazione (*project team*). Ogni cliente deve determinare quali ruoli saranno necessari per assisterlo in ogni fase del progetto.

Per avere le competenze necessarie per svolgere i compiti fondamentali sopra indicati, il team del cliente (*client team*) potrebbe comprendere i seguenti ruoli:

- Consulente clienti RIBA (Client Adviser)
- Responsabile di progetto (Project Manager)
- Rappresentante del cliente (Client Representative)
- Consulente dei costi (Cost Consultant)
- Amministratore del contratto (Employer's Agent)
- Responsabile dell'informazione (Information Manager)
- Piano di utilizzo (Plan for Use)
- Team aggiuntivo di monitoraggio dei clienti (Additional client monitoring team)

Il cliente può anche impiegare altri consulenti specializzati all'interno del team del cliente per fornire una consulenza mirata su una particolare area. Questi possono includere:

- Consulente per la salute e la sicurezza (Health and Safety Adviser)
- Consulente per la sostenibilità (Sustainability Adviser)
- Consulente legale (Legal Adviser)
- Consulente finanziario (Financial Adviser)
- Rappresentanti dei finanziatori (Representatives from funders)
- Consulente per la sicurezza (Security Adviser)
- Consulenti per l'edilizia (Construction adviser)
- Consigliere operativo (Operational adviser)
- Consulente per le informazioni sulle attività (Asset information adviser)
- Consigliere BREEAM (BREEAM Adviser)

Questo elenco non è esaustivo e varierà da cliente a cliente e da progetto a progetto, a seconda del processo intrapreso e dei rischi associati a ciascun sito e brief.

La differenza cruciale tra questi consulenti e quelli del team di progettazione è che questi consulenti non hanno responsabilità di progettazione, anche se possono avere competenze di progettazione.

Anche se possono impostare vincoli o strategie, in ultima analisi, è compito del team di progettazione produrre un progetto che soddisfi i requisiti stabiliti dal team del cliente, a meno che non sia stato concordato diversamente.

## Consulenti per i clienti RIBA

I consulenti dei clienti RIBA sono selezionati dal Royal Institute of British Architects tra i suoi membri per le loro competenze a tutto tondo in materia di appalti, l'esperienza di progettazione, la conoscenza del business e il track-record dei risultati ottenuti nei progetti di costruzione. Un Consulente Clienti RIBA è di solito un architetto esperto e un professionista (ma non quello che progetta l'edificio) che lavora nel team del cliente, indipendentemente dal team di progettazione, monitorando e aiutando il cliente a seguire un solido processo decisionale fin dall'inizio e per tutta la durata del progetto.

[www.architecture.com/working-with-an-architect/client-adviser](http://www.architecture.com/working-with-an-architect/client-adviser)

## Il team di progettazione

Il team di progettazione è responsabile della progettazione dell'edificio e della produzione delle informazioni necessarie per la sua fabbricazione e costruzione.

Il team di progettazione è guidato dal *Lead Designer*, che è responsabile del coordinamento degli input e delle informazioni di ciascun membro del team. Chiunque progetti, ingegneri o fornisca consigli o informazioni che saranno utilizzati come parte del processo di progettazione deve far parte del team di progettazione. Tuttavia, ciò non include la preparazione dei **Requisiti del Cliente** o del **Project Brief** che vengono sviluppati dal team del cliente. Nei progetti più piccoli, alcuni progettisti possono iniziare nel team del cliente per aiutare a sviluppare il **Project Brief** e poi diventare parte del team di progettazione.

I membri principali del team di progettazione sono in genere i seguenti:

- Progettista principale (Lead Designer)
- Progettista principale (di solito una sotto funzione del ruolo di Lead designer)
- Designer: architetto, interior designer e paesaggista
- Ingegneri: ingegneri civili e strutturali e ingegneri edili
- Consulente dei costi
- Consulente per l'edilizia
- Consulenti specializzati

Nella progettazione di un edificio possono essere coinvolti molti consulenti specializzati -con una conoscenza dettagliata e l'esperienza di un particolare argomento-. La necessità del loro contributo dipenderà dal **Project Brief** e dall'esperienza e dalle competenze dei membri del team di progettazione.

I consulenti specializzati potrebbero includere:

- Ingegnere del fuoco
- Consulente acustico
- Consulente per la sicurezza
- Ingegnere di facciata
- Consulente per la sostenibilità
- Consulente per le specifiche
  
- Consulente BIM

Non tutti i membri del team di progettazione sono designer, ma tutti i membri del team di progettazione contribuiscono attivamente allo sviluppo del progetto. Ad esempio:

- il consiglio del consulente dei costi modella lo sviluppo del progetto
- il consulente per la sostenibilità potrebbe determinare la fonte di energia
- i calcoli dell'ingegnere dei vigili del fuoco potrebbero dettare il modo in cui viene sviluppato il progetto di uno spazio dell'atrio
- il consulente acustico potrebbe aiutare a determinare le specifiche per le vetrate adiacenti ad una ferrovia
- il consulente per la sicurezza potrebbe configurare le disposizioni in un ingresso

## Progettista principale

Nel Regno Unito, il progettista principale è un ruolo statutario ai sensi del Construction (Design and Management) Regulations 2015. Il ruolo del progettista principale è quello di pianificare, gestire, monitorare e coordinare la salute e la sicurezza nella fase di pre-costruzione di un progetto. L'intento dell'Health and Safety Executive (HSE) è che i progettisti si assumano la responsabilità degli aspetti di salute e sicurezza della loro progettazione, comprese le eventuali implicazioni per la manutenzione e il funzionamento, e che un Principal Designer si assuma la responsabilità di coordinare la salute e la sicurezza nel processo di progettazione.

Il Piano di lavoro del RIBA include la necessità di preparare una strategia per la salute e la sicurezza. Questa è responsabilità del progettista principale (di solito il progettista principale), anche se può essere supportato da un consulente per la salute e la sicurezza.

Vedi pubblicazione HSE L153: *Managing Health and Safety in Construction* (HSE Books, 2015) per maggiori informazioni.

## Il team di costruzione

Il team di costruzione è incaricato, nell'ambito del **contratto di costruzione (Building Contract)**, di eseguire i lavori di costruzione.

In passato, i team di costruzione impiegavano direttamente la manodopera necessaria per costruire un progetto. La maggior parte dei contratti di costruzione sono ora affidati a squadre che gestiscono il processo di costruzione utilizzando manodopera diretta limitata o nulla. I lavori di costruzione sono subappaltati in pacchetti a subappaltatori esperti in particolari aspetti del progetto, ad esempio per rivestimenti, partizioni, lavori elettrici o paesaggistici. Man mano che l'industria si sposta verso la produzione e l'assemblaggio di componenti modulari, o sottoinsiemi, sono richiesti nuovi compiti al team di costruzione.

Il ruolo del team di costruzione comprende i seguenti compiti:

- Assicurarsi che l'edificio sia costruito in modo sicuro, con la salute e la sicurezza al centro del processo.
- Mettere in sicurezza il sito e sistemare gli elementi dell'impianto in comune, come gru o paranchi.
- Collaborare con le autorità statutarie in relazione ai requisiti temporanei, come ad esempio per le gru, gli alloggi per gli uffici e le strutture di assistenza in loco, e chiedere l'approvazione per questi ultimi, se necessario.

- Preparare il **programma di costruzione**.
- Dividere il lavoro in pacchetti (considerando le eventuali interfacce) e appaltarlo ai subappaltatori più appropriati e ai subappaltatori specializzati.
- Procurare il lavoro di subappaltatori e subappaltatori specializzati.
- Gestire e coordinare i lavori di costruzione dei diversi subappaltatori.
- Consegnare il progetto completato in linea con i tempi, i costi e i requisiti di qualità del **contratto di costruzione**, oltre a soddisfare tutti i requisiti di legge
- Valutare e gestire i rischi di costruzione.

Il team di costruzione ha bisogno di una serie di competenze aggiuntive rispetto a quelle dei subappaltatori, per assistere nell'approvvigionamento, per gestire la costruzione e per facilitare la logistica.

I ruoli all'interno del team di costruzione potrebbero includere:

- appaltatore principale (principale contractor)
- team commerciale (commercial team)
- team di approvvigionamento (procurement team)
- gestori di pacchetti (package manager)
- responsabile del design (design manager)
- responsabile dell'informazione (information manager)
- programmatore di costruzione (constructor programmer)
- responsabili della costruzione (constructor managers)
- squadra logistica (logistics team)

## Stakeholder

**Gli stakeholder del progetto** sono tutte le parti esterne al team di progetto che potrebbero influenzare la direzione del progetto o creare un vincolo di progetto. Sia il team del cliente che il team di progettazione possono avere bisogno di impegnarsi con diversi **Stakeholder del progetto**. Gli Stakeholder potrebbero includere:

- dipartimenti di pianificazione (planning departments)
- team di controllo dell'edificio (building control teams)
- società di servizi pubblici (utilities companies)
- gruppi della comunità (community groups)
- organismi ambientali (environmental bodies)
- gruppi d'interesse specializzati (specialist interest groups)
- fornitori di assicurazione e garanzia (insurance and warranty providers)

In genere non hanno rapporti contrattuali con il team di progetto. Per questo motivo, anticipare, gestire e rispondere alla gamma di opinioni o richieste può essere difficile. La preparazione di un piano per **gli stakeholder del progetto** può aiutare a: chiarire chi sono gli stakeholder chiave; come vengono gestiti, chi è il contatto chiave all'interno del team di progetto; se sono necessarie informazioni per la firma o il consenso; e come devono essere gestiti i vincoli o i rischi. In alcuni casi, il cliente potrebbe includere gli **stakeholder chiave del progetto** come partner del progetto o sviluppare un altro mezzo per gestire meglio il loro coinvolgimento e i loro contributi.

# Riscontri del mondo delle costruzioni sul Piano di Lavoro RIBA

# 3

## CAPITOLO TRE

# Feedback del settore su il Piano di lavoro del RIBA

---

A seguito dell'aggiornamento sostanziale del Piano di lavoro del RIBA nel 2013, il RIBA ha mantenuto un programma di interrogazioni comuni derivanti dal suo utilizzo. Il programma ha registrato le richieste quotidiane e i problemi riscontrati nell'applicazione e nell'interpretazione del Piano di lavoro RIBA.

Sono stati ricevuti commenti da una vasta gamma di utenti, tra cui clienti, enti del settore, altri progettisti e, naturalmente, studi di architettura.

Questo esercizio di raccolta di informazioni e di ascolto ha rivelato diverse aree in cui si è ritenuto necessario apportare modifiche al Piano e alle linee guida che lo accompagnano, per portare maggiore chiarezza su alcuni argomenti e risolvere le ambiguità su come viene utilizzato il Piano di lavoro. Nella maggior parte dei casi, una guida più dettagliata su questi argomenti è disponibile da altre fonti; tuttavia, queste fonti non sono così ampiamente utilizzate come il Piano di lavoro del RIBA. In risposta a questo feedback, la presente pubblicazione fornisce una guida completa sull'applicazione del Piano di lavoro RIBA, per garantire la coerenza in tutto il settore delle costruzioni.

Questo capitolo presenta le principali osservazioni derivanti dai feedback ricevuti sull'utilizzo del Piano di lavoro del RIBA. Alcune delle tendenze osservate - ad esempio, la programmazione del lavoro di progettazione dei subappaltatori specializzati nella fase 5 - sono una conseguenza del fatto che il Piano di lavoro RIBA 2013 è stato interpretato in modo diverso da quanto previsto. Altre - come la presentazione di una domanda di pianificazione alla fine della Fase 2 - hanno richiesto una guida supplementare per i clienti, per assicurarsi che i migliori risultati del progetto possano ancora essere raggiunti quando il settore si discosta dai compiti principali del Piano di lavoro RIBA.

Questo capitolo è stato posto all'inizio di questa pubblicazione per consentire la comprensione di queste osservazioni chiave e per chiarire il motivo per cui il Piano di lavoro del RIBA è stato aggiornato. È essenziale che coloro che hanno utilizzato il Piano di lavoro del RIBA leggano questo capitolo per vedere dove possono aver male interpretato il Piano e quali misure possono adottare se non lo utilizzano come previsto.



## Fase 0

La fase 0 consiste nel determinare il modo migliore per soddisfare le esigenze del cliente. È necessaria una mente aperta perché un edificio potrebbe non essere la soluzione più appropriata.

### Applicazione errata comune 1

Alcuni clienti utilizzano la Fase 0 per preparare un briefing dettagliato.

#### Raccomandazione

La fase 0 dovrebbe essere di natura strategica, definendo il **Business Case** e i **requisiti del cliente (client requirements)**. A seconda delle circostanze, la fase può variare da una revisione molto rapida ad un processo lungo e prolungato che coinvolge molti consulenti. Affinché la fase 0 fornisca il miglior risultato per il cliente, la considerazione cruciale per il cliente è quali competenze devono essere portate al team del cliente. Progetti diversi, ognuno con un sito e un brief unico, portano sfide diverse e richiedono quindi competenze diverse. Lo sviluppo del **Business Case** potrebbe richiedere un pensiero strategico, competenze di consulenza gestionale, analisi del ciclo di vita, guida alla sostenibilità, modellazione finanziaria o pensiero progettuale. La scelta del team giusto per affrontare le considerazioni strategiche è fondamentale. Una volta che i risultati della fase di sviluppo procedono alla fase 1, è stato impostato un progetto di costruzione e saranno necessarie diverse competenze.

### Applicazione errata comune 2

I servizi del team di progettazione iniziano regolarmente nella fase 0.

#### Raccomandazione

La squadra della fase 0 dovrebbe avere una composizione molto diversa da quella della fase 1. Il team di progettazione non dovrebbe essere generalmente nominato fino alla fase 2, poiché il lavoro di progettazione non inizia prima di allora. Su alcuni progetti, tuttavia, il *design thinking* potrebbe essere necessario per aiutare ad affrontare considerazioni strategiche. Se il cliente ha bisogno di un design thinking per sbloccare le sfide strategiche di un progetto, potrebbe prendere in considerazione l'impiego di un consulente RIBA per fornire consulenza strategica, per aiutarlo a superare le fasi iniziali e fornire un supporto continuo per tutta la durata del progetto.

### Applicazione errata comune 3

In molti scenari, vengono fissati requisiti spaziali di alto livello che non sono accessibili all'interno della dotazione del **budget del progetto (project budget)**.

#### Raccomandazione

È importante che i **Requisiti del Cliente** siano allineati al **Budget del Progetto** durante questa fase. Se la probabile sistemazione richiesta per fornire i risultati non è conveniente, non ha senso procedere alla Fase 1.



## Fase 1

La fase 1 consiste nello sviluppare i dettagli del briefing e nell'assicurarsi che tutto il necessario per il processo di progettazione sia pronto prima della fase 2. Ciò include la garanzia che il brief possa essere sistemato sul sito.

### Applicazione errata comune 1

**Gli studi di fattibilità (feasibility studies)** intrapresi nella fase 1 sono visti come l'inizio del processo di progettazione.

#### Raccomandazione

**Gli studi di fattibilità (feasibility studies)** vengono effettuati nell'ambito del processo di briefing per verificare se un sito è in grado di soddisfare le esigenze del cliente, o per testare un particolare aspetto del brief, permettendo di affinare il brief come richiesto.

Se una serie di opzioni dimostra che un certo numero di approcci sono fattibili per un determinato sito, non dovrebbero essere ristretti o valutati in questa fase. Al contrario, le opzioni fattibili dovrebbero essere sottoposte al rigore più dettagliato del processo di progettazione che inizia nella fase 2. Se il cliente ha nominato un Consulente Clienti RIBA, sarà in grado di effettuare gli **Studi di Fattibilità**. Ciò crea un confine più netto tra il lavoro del team del cliente nella Fase 1 e l'inizio del lavoro di progettazione nella Fase 2. Se il team del cliente non ha le competenze necessarie per condurre gli **Studi di Fattibilità**, potrebbe prendere in considerazione la possibilità di nominare un progettista in anticipo, per realizzare gli **Studi di Fattibilità**, come parte del team del cliente. Questo può portare continuità alla Fase 2. Mentre il pensiero progettuale può essere applicato nella Fase 1, questo non è nella creazione del progetto dell'edificio, che inizia nella Fase 2.

### Applicazione errata comune 2

Il processo di briefing è spesso affrettato, per permettere che la fase 2 inizi prima.

#### Raccomandazione

Un processo di briefing inadeguato può comportare un ritardo durante la fase 2, in quanto il team di progettazione dovrà intraprendere ulteriori iterazioni del progetto per risolvere i problemi di briefing. Di solito il briefing viene iterato nella fase 2, in risposta alle proposte progettuali. Tuttavia, è essenziale che, alla fine della Fase 1, il briefing copra tutti gli argomenti che il cliente desidera che il team di progettazione prenda in considerazione, compresi i **risultati del progetto (project outcomes)**, i progetti esemplari, i **requisiti spaziali (spatial requirements)** e il modo in cui questi si collegano al **budget del progetto (project budget)**, e qualsiasi argomento o obiettivo che possa meglio informare il processo di progettazione. Migliore è il brief, più il team di progettazione può essere impegnato nello sviluppo della soluzione migliore. I consulenti RIBA possono supportare il cliente nello sviluppo di un **brief di progetto** chiaro e solido nella fase 1, che fornirà al team di progettazione nella fase 2 tutti i requisiti del progetto.

## Applicazione errata comune 3

I clienti stanno inquadrando i requisiti informativi per i progetti intorno ai tradizionali deliverable 2D. Questo aggiunge sempre più rifiuti al processo di progettazione e può scoraggiare i team di progettazione dal trarre maggior valore dal loro modello federato o da altri modi innovativi di lavorare.

### Raccomandazione

La nuova sfida per la Fase 1 è quella di definire i **requisiti di informazione (information requirements)** per ogni fase del progetto. Ciò include la considerazione dell'uso di nuove tecniche di indagine digitale che potrebbero aiutare il processo di progettazione, la necessità di **informazioni sugli asset (asset information)** al momento della consegna e come le nuove tecnologie potrebbero creare processi di progettazione migliori e più veloci. I clienti esperti potrebbero avere le competenze per definire da soli questi nuovi aspetti. I clienti meno esperti possono rivolgersi ai team di progettazione che si candidano per il progetto per suggerire proposte ottimali o possono nominare il *lead designer*, un *consulente clienti RIBA* o un *information manager* per assisterli durante lo sviluppo del brief. Con l'avvento della trasformazione digitale nell'industria delle costruzioni, non esiste un approccio giusto o sbagliato. Tuttavia, se questo argomento non viene considerato all'inizio, il processo di progettazione può facilmente diventare inefficiente e meno produttivo rispetto ai metodi di lavoro tradizionali, quando il discorso dovrebbe essere vero.



## Fase 2

La fase 2 consiste nel mettere a punto il concetto di progettazione e nell'assicurarsi che l'aspetto e le sensazioni dell'edificio procedano in linea con la visione, il briefing ed il budget del cliente. La sfida principale di questa fase è quella di assicurarsi che i compiti che vengono intrapresi siano orientati al raggiungimento degli obiettivi della fase. Scendere troppo nei dettagli troppo presto può distogliere lo sforzo del team di progettazione dal definire la migliore strategia per il progetto; ma se i dettagli sono troppo pochi, la fase 3 diventa inefficiente.

### Applicazione errata comune 1

Un numero crescente di clienti del settore privato sta presentando domande di pianificazione vicino all'inizio della fase 3; gli sviluppatori spesso hanno bisogno di capire in una fase iniziale quali saranno i costi dei contributi degli sviluppatori richiesti all'autorità locale - in quanto possono influenzare la fattibilità di un progetto.

#### Raccomandazione

La presentazione di una richiesta di pianificazione anticipata può portare chiarezza in merito ai contributi degli sviluppatori, ma crea diversi **rischi di progetto**. Il RIBA raccomanda che questo approccio sia seguito solo da clienti esperti, consapevoli dei rischi e in grado di gestirli in modo efficace.

### Applicazione errata comune 2

In questa fase ci si è concentrati sul livello di dettaglio richiesto nel modello BIM (building information modeling), piuttosto che sui compiti necessari per supportare il dettaglio nel modello.

#### Raccomandazione

Determinare dove si trova il confine tra le Fasi 2 e 3 è uno dei compiti più complessi per un team di progetto. Il Piano di lavoro del RIBA richiede la realizzazione di un solido **Concept Architettonico**. Tuttavia, questo può essere fatto in modi diversi.

Una sfida fondamentale nella fase 2 è la determinazione dei compiti e dei **Requisiti di Informazione (Information Requirements)** necessari per ottenere i risultati della fase. In alcuni casi, le capacità intuitive del progettista saranno sufficienti per sviluppare un **Concept Architettonico**. In altre situazioni, può essere necessaria un'analisi dettagliata per testare il progetto che è stato prodotto. Ad esempio, alcuni clienti possono essere soddisfatti dai calcoli della "regola di base" per le scale e i servizi igienici di un edificio per uffici e per gli input di ingegneria. Altri potrebbero desiderare una maggiore certezza nella progettazione, richiedendo calcoli dettagliati per questi elementi. Non esiste un approccio giusto o sbagliato. È essenziale che il *lead designer* concentri il team di progettazione sui compiti che supportano e sostengono gli obiettivi della fase e che renderanno la progettazione il più resistente possibile durante il passaggio alla fase 3, quando il livello di lavoro dei team di ingegneria e degli eventuali specialisti deve essere accelerato.

## Applicazione errata comune 3

Molti clienti richiedono modelli BIM completi, insieme a informazioni dettagliate in 2D e altri output basati su dati, durante questa fase, senza considerare se sono le informazioni giuste per fornire i risultati della fase.

### Raccomandazione

I clienti devono considerare quali informazioni sono necessarie per ottenere i risultati della fase. I loro risultati saranno meglio serviti dalla produzione di grandi quantità di informazioni 2D durante questa fase? Le tecnologie 3D, incluse la VR e la realtà aumentata, non sono più espedienti. Sono modi validi per intraprendere le **Design Review** e il loro uso dovrebbe essere considerato insieme alla necessità di ottenere risultati tradizionali.

Parte 4, capitolo Nove: *L'impostazione dei requisiti di informazione* guarda alla complessità di definire quali informazioni dovrebbero essere prodotte per ogni fase del progetto.



## Fase 3

Lo scopo della fase 3 è quello di coordinare spazialmente il progetto prima che l'attenzione si focalizzi sulla preparazione delle informazioni dettagliate necessarie per la produzione e la costruzione dell'edificio. Le informazioni alla fine di questa fase devono essere coordinate in modo sufficiente per evitare tutte le iterazioni nella fase 4 e per assicurarsi che l'applicazione della progettazione sia basata sulle migliori informazioni possibili.

### Applicazione errata comune 1

E' consuetudine che il concept design continui ad essere ripetuto durante la fase 3. Questo distoglie il team di progettazione dallo svolgere i compiti principali della fase.

#### Raccomandazione

Il **Concept Architettonico** dovrebbe essere concluso e firmato nella Fase 2, insieme al **Project Brief**. Il progetto non dovrebbe procedere alla Fase 3 se i **Requisiti Spaziali (Spatial Requirements)** o le adiacenze dei locali rimangono inconcludenti. Durante la Fase 3, le **Procedure di Controllo dei Cambiamenti (Change Control Procedures)** dovrebbero essere utilizzate per gestire i cambiamenti funzionali del **Project Brief** e del **Concept Architettonico**. Gli aspetti minori dello schema potrebbero dover essere adattati in risposta alle attività di progettazione in corso. Ad esempio, potrebbe essere necessario riordinare un nucleo per adattarlo al layout finale della toilette e dell'alzata.

### Applicazione errata comune 2

È comune iniziare la Fase 4 prima che la progettazione **sia coordinata a livello spaziale**; ad esempio, dove la progettazione ingegneristica è un passo indietro rispetto alle informazioni dell'architetto.

#### Raccomandazione

La progettazione della fase 3 deve essere **coordinata a livello spaziale** per consentire a ciascun membro del team di progettazione di lavorare in modo indipendente nella fase 4 o per integrare la progettazione di subappaltatori specializzati nella progettazione coordinata. Allo stesso modo, tutte le **strategie di progetto** e qualsiasi altra informazione sul progetto devono essere coordinate.

### Applicazione errata comune 3

Il numero di specialisti utilizzati per i progetti è in aumento, ma in molti casi i tempi dei loro contributi non sono cronometrati correttamente. I contributi giusti vengono prodotti, ma al momento sbagliato.

#### Raccomandazione

La maggior parte delle **strategie di progetto (project strategies)** (prodotte da consulenti specializzati) dovrebbe essere coordinata e conclusa entro la fine della fase 3, pronta per essere integrata nelle informazioni di progettazione della fase 4. Permettere che il lavoro sulle **strategie di progetto** che non richiedono un ulteriore sviluppo per la costruzione o per la **gestione delle strutture (facilities management)** si disperda nella Fase 4 può essere dirompente per il processo di progettazione.

Il lead designer dovrebbe rivedere i programmi dei servizi per i consulenti specializzati e commentare quali compiti sono proposti e quando questi saranno intrapresi, essendo

attento a qualsiasi compito che possa disturbare il processo di progettazione della Fase 4.

## **Applicazione errata comune 4**

Nell'ambito di alcune rotte di approvvigionamento, i prodotti della fase 3 vengono utilizzati per le gare d'appalto. Tuttavia, anche se queste informazioni sono coordinate, è improbabile che contengano dettagli sufficienti per consentire la preparazione di offerte solide. Per esempio, le specifiche non saranno pronte, l'ambito del lavoro potrebbe essere incompleto e i disegni dettagliati non saranno stati preparati.

### **Raccomandazione**

Il team di progetto dovrebbe considerare quali modifiche al processo di progettazione, inclusa la consegna anticipata delle informazioni della fase 4, potrebbero migliorare l'efficacia del team di progettazione ai fini dell'approvvigionamento. Per esempio, essere in grado di fornire lo spazio per un particolare pacchetto di lavoro o la progettazione di dettaglio per un aspetto complesso del progetto, come il rivestimento, ridurrà la necessità di ipotesi da parte dell'appaltatore, fornendo una più accurata restituzione dell'offerta.



## Fase 4

La fase 4 riguarda lo sviluppo delle informazioni necessarie per la produzione e la costruzione dell'edificio. Ciò richiede informazioni dal team di progettazione e dai subappaltatori specializzati impiegati dall'appaltatore, indipendentemente dal percorso di approvvigionamento utilizzato.

### Applicazione errata comune 1

C'è la tendenza a destinare il lavoro di progettazione da parte di subappaltatori specializzati alla fase 5, comprese eventuali revisioni di queste informazioni da parte del team del cliente.

### Raccomandazione

Il lavoro di progettazione dei subappaltatori specializzati dovrebbe essere assegnato alla fase 4. L'intenzione del Piano di lavoro del RIBA è che la Fase 5 comprenda esclusivamente la produzione e la costruzione dell'edificio, insieme ad eventuali ispezioni e rapporti associati e la risoluzione delle **richieste di cantiere (site queries)**. Nella maggior parte dei progetti, la Fase 4 e la Fase 5 si svolgeranno in contemporanea e un aggiornamento contrattuale si verificherà a metà della Fase 4.

Ad esempio, in un progetto di progettazione e costruzione in due fasi, il cliente può accontentarsi di firmare il **contratto di costruzione (building contract)** dopo che i principali pacchetti sono stati assicurati; tuttavia, in un progetto tradizionale, il lavoro del team di progettazione dovrebbe essere sostanzialmente completo prima della firma del **Contratto di costruzione**, con il progetto del subappaltatore specializzato completato dopo la nomina dell'appaltatore. Mantenendo tutti i lavori di progettazione all'interno della fase 4, il progettista capo è in grado di preparare una *Fase 4: Programma di progettazione* che copre tutti gli elementi del lavoro di progettazione del team di progettazione e dei subappaltatori specializzati.

### Applicazione errata comune 2

La definizione dei confini tra le responsabilità di progettazione del team di progettazione e quelle dei subappaltatori specializzati non è considerata all'inizio.

Di conseguenza, possono esserci ambiguità in ciò che i team di progettazione o di costruzione hanno permesso di ottenere nei loro prezzi.

### Raccomandazione

Dove posizionare il confronto tra il team di progettazione e i subappaltatori specializzati è una decisione centrale del progetto. Tuttavia, ciò non equivale a selezionare il percorso di approvvigionamento e le due cose non devono essere confuse. È possibile per un progetto tradizionale includere un certo numero di elementi (descrittivi) specifici per le prestazioni, in contrapposizione alle più attese specifiche prescrittive dei progetti tradizionali, e che un progetto di progettazione e costruzione abbia specifiche prevalentemente descrittive. Il valore apportato dal team di progettazione che fornisce le **informazioni prescrittive (prescriptive information)** varia a seconda del tipo di edificio e dei risultati che il cliente sta cercando di ottenere. Molti clienti preferiranno che i prodotti visibili al completamento siano specificati dal team di progettazione, permettendo ad altri di essere selezionati dall'appaltatore.

Molti subappaltatori specializzati hanno competenze di progettazione che vanno oltre quelle dei progettisti tradizionali e possono quindi aggiungere valore al processo di progettazione. In quest'ottica, la **matrice delle responsabilità (responsability matrix)** deve essere creata nella fase 1, riconoscendo che può essere aggiornata, se necessario, man mano che il progetto procede.

### Applicazione errata comune 3

L'uso della produzione fuori sede e di altri metodi moderni di costruzione viene considerato per primo solo nella fase 3 o anche nella fase 4.

#### Raccomandazione

Il RIBA sta assistendo ad un aumento dell'interesse per la produzione fuori sede e per altri metodi moderni di costruzione. Tuttavia, queste tecnologie devono essere considerate nella fase 2 ed essere integrate nella progettazione fin dall'inizio. Il RIBA raccomanda che se un cliente desidera che il team di progettazione abbracci uno specifico metodo moderno di costruzione, questo dovrebbe essere implicito nel **Project Brief**. Laddove questo non sia un requisito specifico, il RIBA suggerisce che il team di progettazione, magari in consultazione con un consulente edile, prenda in considerazione diversi modi di costruire quando si prepara la **Strategia di Costruzione (Construction Strategy)** della Fase 2.



## Fase 5

La fase 5 è quando l'edificio viene fabbricato e costruito.

### Applicazione errata comune 1

L'attività di progettazione intrapresa dopo l'inizio dei lavori di costruzione è considerata come attività di progettazione della fase 5, oppure i lavori di progettazione della fase 4 sono rimandati alla fase 5.

### Cosa dovrebbe succedere/raccomandare

Ad eccezione della risoluzione delle **richieste di cantiere (site queries)**, non vi è alcuna attività di progettazione nella fase 5. È probabile che le fasi 4 e 5 si sovrappongano, come dettato dal **Programma del progetto (Project programme)** e dalla **Strategia di approvvigionamento (Procurement Strategy)**. Tuttavia, dovrebbe essere chiaro negli accordi sui servizi professionali che la produzione delle informazioni necessarie per la fabbricazione e la costruzione dell'edificio, compreso il lavoro di progettazione del team di progettazione e dei subappaltatori specializzati (compresa la revisione di queste informazioni), è un'attività della Fase 4.

### Applicazione errata comune 2

Le informazioni che saranno consegnate alla fine della Fase 5 non sono considerate all'inizio.

### Raccomandazione

Le informazioni consegnate alla fine della Fase 5 stanno cambiando. Ora possono spaziare dalle informazioni sulla disposizione generale in 2D (magari derivate dall'ultimo modello federato del team di progettazione fino a un modello multidisciplinare contenente informazioni specialistiche sui subappaltatori e una grande quantità di dati per la gestione degli asset, la manutenzione o l'uso). Coloro che stabiliscono i **requisiti di informazione (information requirements)** devono considerare quali informazioni sono necessarie per l'uso efficace dell'edificio. Anche il più piccolo dei progetti ha **sistemi di costruzione (building systems)** che devono essere gestiti in modo efficace per consentire all'edificio di funzionare come previsto. Può essere difficile definire questi **requisiti di informazione (information requirements)** all'inizio, quando gli standard e il software si muovono al ritmo, e può essere necessario, man mano che il progetto procede, verificare che gli impegni contrattuali soddisfino le esigenze informative del cliente.

### Applicazione errata comune 3

Anche se da tempo sono in uso modelli alternativi al modello di approvvigionamento tradizionale, essi non forniscono necessariamente chiarezza su chi deve ispezionare i lavori di costruzione in corso.

### Raccomandazione

Il cliente deve considerare quante ispezioni sono necessarie per un progetto. Esattamente chi è responsabile dell'ispezione dell'edificio per la conformità al **Contratto di costruzione** varierà da progetto a progetto, così come la necessità per il team di progettazione di rispondere alle **richieste del cantiere**.

Queste relazioni devono essere adeguatamente considerate e i ruoli necessari devono essere identificati durante la Fase 1.



## Fase 6

Entro la fase 6 l'edificio sarà in uso e l'enfasi del team di progetto sarà passata al rimedio di eventuali difetti e al completamento dei compiti necessari per concludere il **Contratto di costruzione (Building Contract)**.

### Applicazione errata comune 1

Con l'approssimarsi del completamento di un progetto, il team di costruzione tende a concentrarsi sulla finitura degli aspetti fisici dell'edificio e sulla certificazione del **Completamento Pratico (Certificazione di Fine Lavori??) (Practical Completion)** per concludere la fase 5, possibilmente a scapito delle attività di consegna per garantire che il cliente possa utilizzare l'edificio in modo ottimale.

### Raccomandazione

Affinché la consegna dell'edificio abbia successo, e per garantire che l'edificio si comporti come previsto, la **Strategia del Piano per l'Uso (Plan for Use Strategy)** dovrebbe essere considerata in modo più dettagliato in ogni fase. Le attività di consegna previste dalla Strategia del Piano per l'Uso potrebbero avvenire durante la fase 5, per garantire il raggiungimento degli obiettivi. La fine della Fase 5 continua ad essere definita come il momento in cui viene rilasciato il certificato di **Completamento Pratico (Certificazione di Fine Lavori??)**: il punto in cui l'edificio è legalmente pronto per l'occupazione. Tuttavia, si riconosce che le attività di consegna devono iniziare prima di questa data e continuare oltre. Queste includono attività per aiutare il cliente a trasferirsi, come la preparazione di un **Manuale dell'Edificio (Building Manual)**.

Per assicurarsi che l'edificio sia in grado di svolgere i compiti previsti, dopo l'occupazione, è necessaria una **valutazione post occupazione**.

### Applicazione errata comune 2

La **valutazione post occupazione** si presenta sotto diverse forme e il termine viene usato per descrivere tipi molto diversi di attività che portano confusione; raccogliere il feedback del team di progetto è molto diverso dal valutare se le prestazioni energetiche dell'edificio sono come pianificate.

### Raccomandazione

Nella fase 1, la strategia del Piano per l'Uso deve essere chiara riguardo alle aspettative. Subito dopo la **certificazione di fine lavori**, è essenziale tenere una sessione di **Project Performance** con il team del progetto, per raccogliere i loro punti di vista. I compiti **Aftercare (dopo la cura)** che aiuteranno l'edificio a funzionare come previsto hanno una tempistica diversa: l'edificio deve essere stato utilizzato per un certo periodo di tempo prima che si possa procedere alla **messa in servizio stagionale (seasonal commissioning)** o che si possano raccogliere i dati necessari per analizzare i risultati delle prestazioni.



## Fase 7

Questo è il periodo in cui l'edificio è in uso, che dura fino alla fine della sua vita.

### Applicazione errata comune 1

È comune vedere la Fase 7 menzionata nei contratti di servizi professionali. Tuttavia, entro la fine della fase 6, coloro che si occupano di briefing, progettazione, produzione e costruzione dell'edificio avranno completato i loro compiti.

#### Raccomandazione

Il lavoro del team di progetto si conclude con la chiusura del **contratto di costruzione (building contract)**. Se i compiti devono essere intrapresi oltre la fine della fase 6, devono essere adeguatamente definiti in contratti di servizi professionali separati. Gli appuntamenti per completare le attività di **Aftercare**, come ad esempio la **Valutazione dettagliata Post Occupazionale (Post Occupancy Evaluation)**, o la fornitura di consulenza a lungo termine ai clienti, devono essere in atto.

### Applicazione errata comune 2

Ci sono diversi punti di vista su come la fine della vita di un edificio sia in relazione con i processi circolari del Piano di lavoro RIBA. In alcuni settori industriali, il lavoro richiesto alla fine della vita di un edificio è esteso e prolungato, giustificando una fase aggiuntiva del progetto oltre la fase 7.

#### Raccomandazione

Quando il cliente sta valutando cosa fare quando un edificio non soddisfa più le esigenze del cliente o alla fine della vita dell'edificio, sta essenzialmente iniziando un nuovo processo di Fase 0. Ad esempio, il cliente potrebbe prima valutare se è possibile ristrutturare, riadattare o ampliare l'edificio. Se conclude che nessuna di queste è possibile, allora l'edificio sarà smontato, con le sue componenti riutilizzate o riciclate. Tenendo presente la fine della Fase 7, alcuni clienti potrebbero includere considerazioni rilevanti nel **Project Brief**. Per esempio, possono chiedere al team di progettazione di produrre test di adattamento per altri possibili usi, o di assicurarsi che i mezzi per demolire l'edificio siano chiari nella **Strategia di Costruzione della Fase 2**. Questi compiti diventeranno più comuni man mano che i principi dell'economia circolare prenderanno piede nel settore delle costruzioni.

PARTE

RIBA  
Piano di  
Lavoro  
2020

## Utilizzo del Piano di Lavoro RIBA

Il Piano di Lavoro del RIBA si compone di otto fasi, che sono state concepite per agire insieme per informare il briefing, la progettazione, la costruzione, la consegna e l'utilizzo di un edificio. Il Piano di Lavoro RIBA può essere utilizzato da un cliente all'inizio di un progetto, per aiutarlo ad impostare il suo progetto, o da qualsiasi membro del team di progetto durante il progetto, come punto di riferimento costante - per ricordare loro i compiti fondamentali che dovrebbero essere intrapresi in ogni particolare fase. Oltre a comprendere i risultati di ogni fase, è fondamentale riconoscere come il Piano di Lavoro RIBA faciliti la progressione di diverse priorità, definite come **Strategie di Progetto**, attraverso le fasi RIBA.

La prima parte di questa pubblicazione ha illustrato il contesto del Piano di Lavoro del RIBA e ha delineato alcune modifiche chiave apportate alle fasi di questa edizione. La parte 2 fornisce maggiori dettagli sulla struttura e sul contenuto del Piano e sulle strategie di progetto associate.

La maggior parte delle tappe del RIBA lavora in modo autonomo. Tuttavia, il raggiungimento di risultati positivi in una fase si basa sul raggiungimento di risultati positivi nella fase precedente.

È sconsigliato credere che, se i risultati di una fase sono scarsi, possono essere recuperati nella fase successiva. Per esempio:

- Un **Project Brief** scadente può portare a scarsi risultati di progettazione;
- Un design scadente non consentirà di ottenere **risultati** esemplari per il progetto;
- I progetti che non sono **coordinati spazialmente** nella Fase 3 daranno luogo a inutili iterazioni nella Fase 4;
- Una scarsa informazione nella Fase 4 creerà un inutile volume di **domande sul sito**;
- La mancanza di lungimiranza sulla manutenzione nelle fasi iniziali renderà difficile la manutenzione.

In molti casi, ci saranno questioni trasversali che fluiscono da una fase all'altra, o informazioni prodotte da una parte che sono cruciali per un'altra nella fase successiva.

A questo proposito, mentre ogni fase agisce in modo indipendente, il Piano di lavoro del RIBA è stato costruito nel suo insieme. Chiunque lo utilizzi dovrebbe essere cauto nel modificare i compiti strategici in qualsiasi fase, in quanto ciò potrebbe avere un impatto sui risultati della fase successiva.

### Termini capitalizzati

Il Piano di Lavoro RIBA contiene una serie di termini in maiuscolo. Questi sono le procedure, i processi e gli strumenti fondamentali. Come aspetti cruciali del Piano di lavoro del RIBA, le loro intenzioni e i loro scopi devono essere chiari - il glossario nella parte 4 di questa pubblicazione definisce in modo più dettagliato il significato di ogni termine.

# Le barre di lavoro del Piano di lavoro del RIBA

Le tappe del Piano di lavoro del RIBA sono costituite da una serie di barre dei compiti che spiegano gli aspetti chiave di ogni tappa.

Si noti che le **strategie di progetto** che necessitano di un lavoro approfondito sulla maggior parte dei progetti sono trattate in dettaglio nel capitolo Sei.

Le barre dei compiti del Piano di lavoro del RIBA comprendono ora quanto segue.

## Risultato della fase

I risultati della fase sono dichiarazioni di alto livello dei risultati principali che ci si può aspettare alla fine di ogni fase.

## Compiti principali

I compiti principali sono attività chiave che dovrebbero essere completate se si vogliono raggiungere i risultati della fase. Le liste non sono né esaustive né cronologiche, ma sono sintesi di alto livello dei compiti. Sostenuti dai termini in maiuscolo (descritti in dettaglio nella Parte 4), i compiti fondamentali spiegano la spinta delle attività che ci si può aspettare durante ogni fase.

I compiti in questa barra dei compiti sono svolti dal team di progetto, essendo stati distribuiti tra il team del cliente, il team di progettazione o il team di costruzione, a seconda dei casi, nell'ambito di contratti di servizi professionali o del **contratto di costruzione**.

## Processi statutari fondamentali

Qualsiasi progetto di costruzione deve rispettare i requisiti di legge previsti dalla legislazione in materia di pianificazione, salute e sicurezza e dal **regolamento edilizio**. Questa barra dei compiti elenca i principali compiti di legge che ci si aspetta vengano svolti in ogni fase del progetto. I clienti che stanno realizzando il loro primo progetto di costruzione avranno bisogno di membri del team di progetto per fornire spiegazioni dettagliate di questi requisiti.

Fondamentalmente, questa barra dei compiti serve a ricordare che l'impegno con gli stakeholder esterni è una parte cruciale del processo del progetto.

Il **Programma del progetto** deve essere chiaro in merito a qualsiasi requisito di legge, come la data proposta per la presentazione di una **domanda di pianificazione**.

## Strategia di approvvigionamento

La barra dei compiti della **strategia di approvvigionamento** sottolinea che il piano di lavoro del RIBA è neutrale rispetto agli approvvigionamenti. Ci sono due ragioni per questo. In primo luogo, nel Regno Unito vengono seguiti diversi percorsi di approvvigionamento: mentre l'approvvigionamento tradizionale è ancora ampiamente utilizzato, le forme di appalto per la progettazione e la costruzione di edifici sono comuni tra gli sviluppatori.

In secondo luogo, ogni **strategia di approvvigionamento** si impegna con il processo di progettazione in modo diverso durante le fasi 2-4.

Non è quindi possibile includere nel Piano di lavoro del RIBA compiti specifici di approvvigionamento. Tuttavia, questa barra dei compiti illustra in modo strategico quando il team di costruzione dovrebbe essere coinvolto nel progetto per ogni tipico percorso di approvvigionamento. L'approvvigionamento non incide sui compiti fondamentali che devono essere svolti nell'ambito del Piano di lavoro del RIBA. Tuttavia, può richiedere degli aggiustamenti ai **requisiti di informazione** e sarà certamente influente nel determinare il **programma del progetto**.

Può anche avere un impatto importante sul **Programma di Progettazione** della Fase 4, e su come si sovrappone al **Programma di Costruzione della Fase 5**.

Questi argomenti sono tutti trattati in dettaglio nella Parte 3, capitolo Nove.

Va notato che la **strategia di approvvigionamento** determina anche le modalità di nomina del team di progettazione. Tuttavia, il team di progettazione deve sempre essere nominato prima dell'inizio della Fase 2, indipendentemente dal percorso di approvvigionamento o da chi lo impiega.

Ulteriori indicazioni sulla strategia di approvvigionamento sono contenute nel capitolo Otto.

## Scambi di informazioni

Durante ogni fase verrà scambiata una grande quantità di informazioni tra i membri del team di progetto e con gli stakeholder esterni. Tuttavia, un obiettivo cruciale in ogni fase del progetto è di garantire che, alla fine della fase, tutte le informazioni necessarie affinché un cliente possa firmare una fase siano catturate correttamente all'interno di un insieme di documentazione. Questo serve a due scopi. In primo luogo, le informazioni fornite alla fine di una fase diventano la base per la fase successiva, quindi alla fine della fase deve essere chiaro quali informazioni saranno utilizzate dai membri del team di progetto nella fase successiva. In secondo luogo, le informazioni prodotte alla fine di una fase rappresentano una vasta gamma di decisioni, prese dal cliente, che influenzeranno l'andamento della fase successiva. Queste vanno dall'accordo della **strategia di approvvigionamento** e la determinazione dei **requisiti informativi**, alle decisioni derivanti dalle **revisioni del progetto** da parte del team del cliente o di soggetti esterni, come i pianificatori. In quanto tale, è fondamentale che le informazioni scambiate alla fine di una fase non solo includano le informazioni richieste per la fase successiva, ma registrino anche le basi su cui tali informazioni sono state determinate.

## Strategie di progetto

**Le strategie di progetto** sono una componente cruciale di qualsiasi progetto. Oltre a contribuire a prendere in considerazione questioni specifiche di briefing, consentono ai membri del team di progettazione e, se necessario, ai consulenti specializzati di contribuire efficacemente al processo di progettazione, consentendo al lead designer di coordinare i loro contributi all'interno dello sviluppo del progetto più ampio. Rappresentano un modo efficace per circoscrivere gli aspetti fondamentali del progetto, consentendo di definire chiaramente i processi decisionali per ogni aspetto.

**Le strategie di progetto** possono essere allegate ai **Rapporti di fase**, con una sintesi inclusa nel corpo principale del testo e, se necessario, una dichiarazione di livello superiore nella sintesi esecutiva.

**Le strategie di progetto** devono essere coordinate con il lavoro di progettazione del team di progettazione nel suo complesso. Per questo motivo, la maggior parte delle **strategie di progetto** deve essere conclusa alla fine della fase 3.

Ciò consentirà di assorbire i loro contenuti e le loro raccomandazioni nelle informazioni della Fase 4 per ogni **sistema di edifici**. Tuttavia, laddove consulenti specializzati abbiano prodotto tali **Strategie di Progetto**, potrebbero essere ancora disponibili ad aiutare ad affinare le informazioni della Fase 4.

Alcune **strategie di progetto** continueranno ad evolversi attraverso e oltre la fase 4.

È fondamentale capire come ogni **strategia di progetto** sarà sviluppata durante questa fase e da chi, tenendo presente che la **strategia di approvvigionamento** determinerà chi impiegherà il team di progettazione.

Nel capitolo Sei, accanto alle descrizioni principali di ciascuna delle fasi del Piano di lavoro del RIBA, sono riportati i compiti chiave relativi alle seguenti **strategie di progetto**:

## Strategia di conservazione

Per l'utilizzo in progetti di conservazione di qualsiasi dimensione o complessità, la Strategia di conservazione aiuta a mappare l'approccio che il team di progetto può adottare quando si occupa di edifici storici, con un'enfasi sulla gestione dell'effetto delle misure di protezione del patrimonio che attualmente si applicano ai "beni designati", come gli edifici elencati, gli edifici in un'area di conservazione e i monumenti programmati. Ogni caso e situazione sarà diverso e non esiste un insieme di regole rigide e veloci - è più importante adottare un atteggiamento di rispetto per il passato, basato su un approccio di mentalità aperta alla varietà di opportunità e problemi che si incontreranno.

## Strategia del piano dei costi

Il **Piano dei Costi** rappresenta il costo di costruzione previsto dell'edificio e, come tale, rappresenta solo una parte del **Budget del progetto**. Il **Piano dei Costi** veniva preparato alla fine della Fase 2 o della Fase 3. All'inizio, il **Piano dei Costi** può essere basato sulle norme di settore per tipologie di edifici simili, adattate per tenere conto delle condizioni di mercato, delle anomalie del progetto, dei rischi e degli imprevisti del progetto. Man mano che vengono sviluppate le informazioni progettuali, viene preparato un **Piano dei Costi** elementare. Essenzialmente, questo suddivide il costo dell'edificio nei diversi **sistemi di costruzione**.

## Strategia di sicurezza antincendio

La strategia di sicurezza antincendio è parte integrante della progettazione e deve essere integrata a partire dal punto in cui viene identificato il progetto di un edificio e proseguirà attraverso la **gestione degli asset** dell'edificio, fornendo un filo dorato di informazioni sulla sicurezza antincendio. Una valutazione di alto livello per determinare l'idoneità alla sicurezza antincendio rispetto ai **requisiti del cliente** informa la fattibilità del progetto attraverso gli **Studi di Fattibilità**. I livelli di sicurezza antincendio sono integrati nella progettazione man mano che il progetto si sviluppa, viene costruito ed in seguito gestito in conformità con la strategia di sicurezza antincendio e i requisiti di manutenzione.

## Strategia per la salute e la sicurezza

La strategia per la salute e la sicurezza deve essere considerata sin dalle prime fasi del progetto perché è fondamentale per garantire la sicurezza della costruzione, dell'occupazione, della manutenzione e del futuro riutilizzo o della demolizione del progetto. Il ruolo del cliente è fondamentale per questo, per stabilire e mantenere un approccio consapevole della salute e della sicurezza nella realizzazione del progetto fin dall'inizio.

La strategia per la salute e la sicurezza dovrebbe stabilire obiettivi chiari in materia di salute e sicurezza.

## Strategia di progettazione inclusiva

L'accessibilità e l'inclusione delle persone con disabilità è una ferma politica del governo e delle aspirazioni e aspettative del pubblico in generale. Il suo raggiungimento dipende da la disponibilità di ambienti senza barriere e di meccanismi di supporto nella fornitura di contenuti e nella gestione delle risorse. Quanto prima l'inclusione viene considerata, tanto più efficace e conveniente diventa. Oltre a rispettare la parte del regolamento edilizio, gli edifici devono anche rispettare la legge sull'uguaglianza, che fornisce una protezione legale contro la discriminazione sul posto di lavoro e nella società in generale, per motivi di età, disabilità, riassegnazione del sesso, matrimonio e partenariato civile, gravidanza e maternità, razza, religione o credo, sesso, orientamento sessuale, note anche come le caratteristiche protette. La strategia di progettazione inclusiva dovrebbe prendere in considerazione tutte queste caratteristiche ed essere sviluppata all'inizio e implementata nel corso della vita utile dell'edificio.

## Strategia di pianificazione

La pianificazione della legislazione, della politica e delle procedure è una parte sempre più complessa del processo di sviluppo. Una buona pianificazione è inseparabile da una buona progettazione e viceversa. La valutazione delle questioni di pianificazione non dovrebbe essere lasciata alla fase 3, ma dovrebbe essere valutata fin dall'inizio di ogni commissione. Ad esempio, i requisiti del cliente saranno accettabili secondo la politica di pianificazione? In caso contrario, non vi è alcun valore nello sviluppo di soluzioni progettuali per una proposta che difficilmente otterrà il consenso. Il team del cliente deve garantire che vengano assegnate risorse adeguate e che vengano effettuate nomine per la gestione dei problemi di pianificazione durante l'intero progetto. Questo vale sia prima che dopo la presentazione della pianificazione.

## Piano per la strategia di utilizzo

Il Piano di Utilizzo è l'interpretazione del RIBA della consegna della commessa prodotta da Usable Buildings Trust e BSRIA. Il suo obiettivo è quello di incoraggiare un approccio basato sui risultati per il briefing, la progettazione, la costruzione, la consegna e l'assistenza post-vendita in tutto il settore delle costruzioni. La strategia del Piano per l'Uso è fondamentale per questo cambiamento di focalizzazione. Il Piano per l'uso ha tre componenti di base:

- Fissare obiettivi realistici e misurabili
- Completare le attività del Piano di utilizzo
- Valutare le prestazioni dell'edificio e feedback delle lezioni apprese

## Strategia di sostenibilità

La strategia di sostenibilità funge da guida per la realizzazione di edifici sostenibili. Fornisce un quadro di riferimento che può aiutare i team di progetto ad assumere la proprietà delle prestazioni dei loro edifici. Il compito dei team di progetto è quello di sviluppare gli obiettivi attraverso i **risultati di sostenibilità** e di fornire prestazioni verificate degli edifici attraverso la strategia del Piano per l'uso.

Questo approccio integra i principi chiave della sostenibilità nel piano di lavoro generale del RIBA, consentendo al contempo ai target, ai benchmark e ai **risultati di sostenibilità** di evolvere e di intensificarsi nella loro ambizione e nell'urgenza, come dovranno fare nei prossimi anni. Ulteriori indicazioni sulla strategia di sostenibilità e sui **risultati sostenibili** si trovano nel capitolo Sette.

# 6

## CAPITOLO SEI

### **Il Piano RIBA delle fasi di lavoro e delle strategie di progetto**

---



Le otto fasi del Piano di lavoro del RIBA sono state concepite per aiutare chiunque sia coinvolto in un progetto di costruzione, dal progettista esperto fino al cliente che intraprende il suo primo progetto. Il Piano di lavoro RIBA, pur fungendo da base per servizi professionali o contratti di costruzione, non è inteso come un contratto; non stabilisce in dettaglio chi fa cosa in ogni fase, né definisce i dettagli intorno ai molti argomenti trattati in questa pubblicazione.

Tuttavia, chiunque intraprenda un progetto edilizio dovrebbe essere attento agli obiettivi strategici e ai risultati generali di ogni fase stabiliti dal Piano di lavoro del RIBA, che si basano sul consenso del settore.

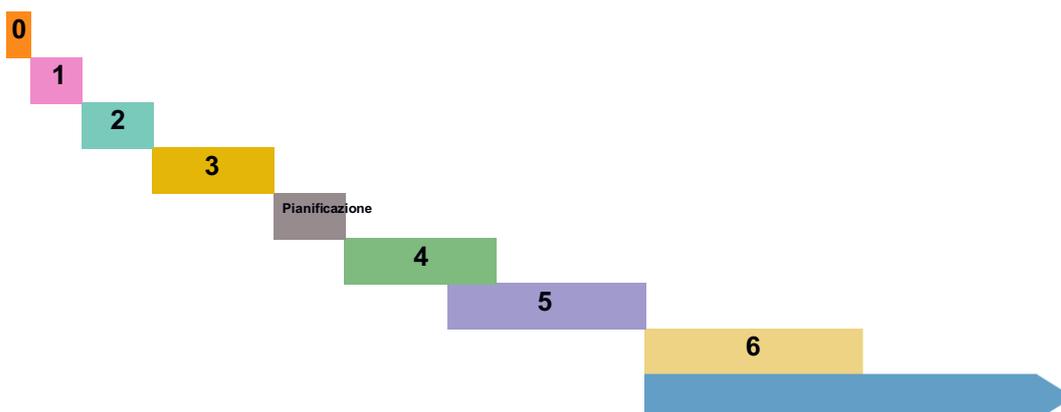
Il Piano di Lavoro del RIBA si concentra sulla progettazione, la produzione, la costruzione, la consegna e l'utilizzo di un progetto di costruzione. Tuttavia, è neutrale rispetto agli obiettivi di appalto, riflettendo la diversità dei percorsi di appalto utilizzati oggi e riconoscendo che l'appalto richiede modifiche, non trasformazioni, del processo di progettazione.

Il Piano di lavoro RIBA riconosce inoltre che le attività intraprese in qualsiasi fase possono avere un impatto sulle prestazioni dell'edificio e sul successo della consegna dei requisiti stabiliti dal cliente. Per questo motivo, la fase 7 riflette le attività svolte dopo la consegna dell'edificio e nella vita dell'edificio, anche se sulla maggior parte dei progetti il contratto di costruzione e il coinvolgimento del team di progettazione sono stati realizzati nella maggior parte dei progetti e l'appaltatore avrà concluso alla fine della fase 6.

La fase 7 è probabilmente la fase più importante della vita di un edificio. Durante questa fase, le sue prestazioni hanno un impatto sui costi dell'intero ciclo di vita e, soprattutto, sull'ambiente. Le prestazioni degli edifici futuri possono essere migliorate solo se si raccolgono i feedback dagli edifici in uso. Independentemente da ciò, il team di progetto che progetta e costruisce ha sempre più bisogno di fornire informazioni per la gestione degli asset o delle manutenzioni delle strutture.

Sebbene il RIBA riconosca che sono in atto importanti trasformazioni nel modo in cui gli edifici vengono concepiti, progettati e costruiti, non si prevede che le future innovazioni modificheranno la metodologia del Piano di Lavoro del RIBA. Il Piano di Lavoro del RIBA si sta dimostrando resistente ai cambiamenti che si verificano intorno ad esso. Le migliorie apportate in questa versione rendono le fasi più chiare e, independentemente dall'innovazione che avviene intorno ad esso, il Piano di Lavoro RIBA continuerà ad essere uno strumento inestimabile per coloro che sono coinvolti nella progettazione, nella produzione, nella costruzione, nella manutenzione e nell'uso degli edifici.

Non esiste un calendario standard per un progetto e i team di progetto dovranno definire un programma di progetto adeguato alle dimensioni e alla complessità del progetto. La Figura 2 qui sotto illustra una tempistica delle fasi e delle probabili sovrapposizioni di alcune fasi, questa dovrebbe essere letta insieme allo Schema del Piano di Lavoro 2020 del RIBA che stabilisce quando le attività di gara si svolgono su percorsi di appalto differiti. In questo esempio l'applicazione di pianificazione avviene alla fine della fase 3 e i lavori si sono fermati durante questo processo.





# RIBA Piano di Lavoro 2020

## Ambito delle Fasi:

Le fasi 0-4 saranno generalmente intraprese una dopo l'altra.

Le fasi 4 e 5 si sovrapporranno nel **Programma del Progetto** per la maggior parte dei progetti.

La fase 5 inizia quando l'appaltatore prende possesso del sito a conclusione della **Gara Appalto**.

La fase 6 inizia con la consegna dell'edificio al cliente immediatamente dopo il completamento e termina alla fine del periodo di **Collaudo**.

La fase 7 inizia in concomitanza con la fase 6 e dura per tutta la vita dell'edificio.

## Nota di pianificazione:

Le **Proposte di Programmazione** sono generalmente presentate alla fine della Fase 3 e vanno presentate prima solo quando la soglia di informazioni richieste è stata raggiunta. Se una **Proposta di Programmazione** viene fatta durante la Fase 3, dovrebbe essere stabilito un passaggio intermedio e dovrebbe essere chiaro al team di progetto quali compiti e quali consegne saranno richieste. Vedere la guida generale.

## Appalti:

Il Piano di Lavoro del RIBA è neutrale rispetto agli appalti - Si veda la Guida generale per una descrizione dettagliata di come ogni fase può essere adattata per soddisfare i requisiti della **Strategia di Appalto**.

- ER Requisiti del Committente
- CP Proposte dell'Appaltatore

Il Piano di Lavoro del RIBA organizza il processo di elaborazione, progettazione, consegna, manutenzione, funzionamento e uso di un edificio in otto fasi. È un quadro di riferimento per tutte le discipline sui progetti di costruzione e dovrebbe essere utilizzato esclusivamente come guida per la redazione di servizi professionali e contratti di costruzione.

	0	1	2	3	4	5	6	7
	<b>Definizione Strategica</b>	<b>Preparazione e Sintesi</b>	<b>Progetto Concettuale</b>	<b>Coordinamento Spaziale</b>	<b>Progetto Tecnico</b>	<b>Produzione e Costruzione</b>	<b>Consegna</b>	<b>Uso</b>
	I Progetti vanno da Fase 1 a Fase 6; risultato della Fase 0 costituisce la decisione di avviare un progetto e la Fase 7 riguarda l'edificio in uso.							
<b>Risultato della fase</b> alla fine della fase	Si stabiliscono i migliori criteri per il raggiungimento dei <b>Requisiti del Cliente</b>  Se l'esito stabilisce che un edificio è il mezzo migliore per raggiungere i <b>Requisiti del Cliente</b> , il cliente procede alla Fase 1	<b>Schema di Progetto</b> approvato dal cliente e confermato che può essere collocato sul sito previsto  <b>Doc. Preliminare al Progetto</b>  <b>Studio di Fattibilità</b>	<b>Concept Architettonico</b> approvato dal cliente e conforme allo <b>Schema di Progetto</b>  Lo Schema di Progetto rimane "vivo" durante la fase 2 e viene modificato in seguito al <b>Concept Architettonico</b> . <b>Progetto Fattib. Tecn. Econ.</b>	Informazioni Architettoniche di Ingegneria <b>Spazialmente Coordinate</b>  <b>Progetto Definitivo</b>	Tutte le informazioni progettuali necessarie per la realizzazione e la costruzione del progetto  <b>Progetto Esecutivo</b>  La fase 4 si sovrapporrà alla fase 5 nella maggior parte	Produzione, costruzione e <b>messa in servizio</b> completate  Non vi è alcun lavoro di progettazione nella Fase 5 se non rispondere alle Condizioni del Sito	Consegna dell'edificio, <b>avvio della Gestione/Manutenzione</b> e conclusione del <b>Contratto di Appalto Lavori</b>  <b>Collaudo</b>	Edificio utilizzato, gestito e mantenuto in modo efficiente  La fase 7 inizia in concomitanza con la fase 6 e dura per tutto il ciclo di vita dell'edificio
<b>Attività principali</b> durante la fase	Preparare i <b>Requisiti del Cliente</b>  Sviluppare <b>Soluzioni di Business</b> per opzioni concrete, compresa la verifica dei <b>Rischi</b> e del <b>Budget di Progetto</b> .  Scegliere l'opzione che meglio soddisfa i <b>Requisiti del Cliente</b> .  Riesaminare i <b>Feedback</b> dei progetti precedenti  Effettuare <b>Valutazioni sul sito</b>  Strategie di Progetto (esempio): -Costo -Sicurezza antincendio -Salute e sicurezza -Progettazione integrata -Pianificazione -Piano per l'uso -Forniture -Sostenibilità  Si veda il Piano di Lavoro RIBA2020 per una guida sulle <b>Strategie di Progetto</b>	Preparare lo <b>Schema di Progetto</b> , compresi gli <b>Obiettivi del Progetto</b> e gli <b>Obiettivi di Sostenibilità</b> , le <b>Esigenze di Qualità</b> e i <b>Requisiti Spaziali</b> .  Effettuare <b>Studi di Fattibilità</b>  Concordare il <b>Budget del Progetto</b>  Raccogliere <b>Informazioni sul Sito</b> , compresi i <b>Sondaggi</b> e <b>Rilievi sul Sito</b>  Preparare il <b>Programma del Progetto</b>  Preparare il <b>Piano di Esecuzione del Progetto</b>  Non è richiesto alcun team di progettazione per le Fasi 0 e 1. I consulenti del cliente possono essere nominati nel team del cliente per fornire consulenza strategica e idee di progetto prima dell'inizio della Fase 2.	Preparare un <b>Concept Architettonico</b> che includa i <b>Requisiti Strategici</b> per l'Ingegneria e che sia conforme al <b>Piano dei Costi</b> , alle <b>Strategie di Progetto</b> e alle <b>Specifiche delle Norme Edilizie</b>  Deroghe allo <b>Schema di Progetto</b>  Effettuare <b>Revisioni del Progetto</b> con il cliente e con le <b>parti interessate al progetto</b>  Preparare il <b>Programma di Progetto della Fase</b>	Fare <b>Studi di Progetto, Analisi Ingegneristica</b> ed <b>Analisi dei Costi</b> per verificare il <b>Concept Architettonico</b> con il risultato di una <b>Progettazione Coordinata</b> dal punto di vista spaziale allineata al <b>Piano dei Costi</b> aggiornato, alle <b>Strategie di Progetto</b> e alle <b>Specifiche di massima</b>  Avviare le <b>Procedure di Controllo delle Modifiche</b>  Preparare il <b>Programma di Progettazione della fase</b>	Sviluppare la <b>Progettazione Esecutiva</b> Architettonica e Ingegneristica  Preparare e coordinare le informazioni del team sui <b>Sistemi di Costruzione</b> del progetto  Preparare e integrare le informazioni dei subappaltatori specializzati sui <b>Sistemi di Costruzione</b>  Preparare il <b>Programma di Progettazione della fase</b>  I progetti dei subappaltatori specializzati sono preparati e revisionati durante la fase 4	Completare la <b>Logistica del Cantiere</b>  Fabbricazione dei <b>Sistemi di Costruzione</b> e costruzione dell'edificio  Monitorare gli avanzamenti rispetto al <b>Programma di Costruzione</b>  Controllo della <b>Qualità</b> edificio  Risolvere le <b>Problematiche del Sito</b> come necessario  Avviare il <b>Collaudo</b>  Preparare il <b>Fascicolo del Fabbriato</b>  I compiti del passaggio di consegne tra le fasi 5 e 6 dell'edificio, come stabilito nella <b>Strategia del Piano d'Uso</b>	Consegnare l'edificio in linea con la <b>Strategia del Piano d'Uso</b>  Effettuare la revisione delle <b>Prestazioni del Progetto</b>  Effettuare il <b>Collaudo Finale</b>  Correggere i difetti  Completare i compiti iniziali di <b>Assistenza</b> post vendita, compreso il ritocco della <b>Valutazione Post Occupazione</b>  La ristrutturazione di un edificio (alla fine della sua vita utile) fa scattare una nuova fase 0	Attuare la <b>Gestione delle Manutenzioni</b> e la <b>Gestione del Bene</b> immobile (Asset)  Effettuare una <b>Valutazione Post Occupazione</b> delle prestazioni dell'edificio in uso  Verificare i <b>Risultati del Progetto</b> , compresi i <b>Risultati di Sostenibilità</b>  La ristrutturazione di un edificio (alla fine della sua vita utile) fa scattare una nuova fase 0
<b>Processi previsti dalla norma</b> durante la fase:  Pianificazione Norme Edilizie Salute e Sicurezza (CDM)	Valutazione strategica dei criteri di <b>Pianificazione</b>	<b>Consulenza di Pianificazione</b> prima dell'applicazione  Avviare la raccolta di <b>Informazioni sulla Salute e la Sicurezza</b> in Fase di Progetto (Prima della Costruzione)	Richiedere <b>Consulenza sulla Pianificazione</b> prima dell'applicazione  Concordare il percorso per la conformità alle <b>Norme Edilizie</b>  Opzione: presentare la <b>Schema di Piano</b>	Rivedere il progetto rispetto alle <b>Norme Edilizie</b>  Preparare e presentare la <b>Programmazione delle Attività</b>  Vedi Nota di Pianificazione per una presentazione della <b>Pianificazione Attività</b> prima di finire la Fase 3	Inviare la <b>Domanda di Permesso di Costruire</b>  Rilascio delle <b>Modalità di Costruzione</b> prima dell'inizio dei lavori  Preparare il <b>Programma della Fase di Costruzione</b>  Inviare il modulo F10 a HSE, se applicabile	Attuare il <b>Programma della Fase di Costruzione</b>  Rispettare le <b>Previsioni di Pianificazione</b> relative alla costruzione	Rispettare le <b>Previsioni di Pianificazione</b> come richiesto	Rispettare le <b>Previsioni di Programmazione</b> come richiesto
<b>Appalti</b> Tradizionale  Progett. e Costr. 1 Fase  Progett. e Costr. 2 Fase  Controllo di Gestione Gestione della costruzione  Appaltatore Principale	Nomina team collaboratori	Nomina team progetto	ER	ER	CP	ER CP	CP	Nominare i team di <b>Facilities Management</b> e <b>Asset Management</b> e i consulenti strategici appaltatori, se necessario
<b>Scambio di informazioni</b> alla fine della fase	<b>Requisiti del Cliente</b>  <b>Soluzioni di Business</b>	<b>Schema di Progetto</b> <b>Studi di Fattibilità</b> <b>Informazioni sul sito</b> <b>Budget di Progetto</b> <b>Programma di Progetto</b> <b>Strategia di Appalto</b> <b>Matrice Responsabilità</b> <b>Requisiti Informativi</b>	<b>Deroghe allo Schema Progetto</b>  Approvata la <b>Relazione di Fase</b> <b>Strategie di Progetto</b> <b>Caratteristiche Principali</b> <b>Piano dei Costi</b>	Firmare il <b>Verbale di Gara</b>  <b>Strategie di Progetto</b>  Aggiornamento delle <b>Specifiche di Base</b>  Aggiornamento del <b>Piano dei Costi</b>  <b>Programmazione delle Attività</b>	<b>Informazioni per la Produzione</b>  <b>Informazioni sulla Costruzione</b>  <b>Specifiche finali</b> <b>Strategie di Progetto</b> residue  <b>Applicazione del Regolamento Edilizio</b>	<b>Fascicolo del Fabbriato</b> , compreso il file sulla <b>Salute e la Sicurezza</b> e <b>Informazioni sulla Sicurezza Antincendio</b>  Certificato provvisorio di <b>Fine Lavori</b> che include la <b>Lista Difetti</b>  <b>Informazioni sul Bene</b>  Se sono richieste <b>Informazioni Verificate sulla Costruzione</b> , i compiti di verifica	<b>Feedback sulle Prestazioni del Progetto</b>  <b>Certificato Fine dei Lavori</b>  <b>Feedback</b> sul ritocco della <b>Valutazione Post Occupazione</b>	<b>Feedback sulla Valutazione Post Occupazione</b>  <b>Fascicolo del Fabbriato</b> aggiornato, compreso il file sulla <b>Salute e la Sicurezza</b> e le <b>Informazioni sulla Sicurezza Antincendio</b> , come necessario



## Stage 0: Definizione Strategica

**Risultato:** Confermati i migliori metodi per raggiungere i **Requisiti del Cliente**.

L'obiettivo primario della Fase 0 è strategico - confermare che un progetto di costruzione, o altro, è il mezzo migliore per raggiungere i **Requisiti del Cliente**. Ad esempio, un cliente che desidera ampliare la propria forza lavoro ha una serie di opzioni per soddisfare il personale aggiuntivo, tra cui l'implementazione di nuove modalità di lavoro, l'adozione di un piano di lavoro più efficiente, l'adozione di un piano di spazi più efficienti, il subaffitto di locali o di spazi per le scrivanie nelle vicinanze, la realizzazione di una ristrutturazione, la costruzione di un ampliamento o la messa in servizio di un nuovo edificio.

La Fase 0 non riguarda il progetto o i dettagli pratici. Si concentra sul prendere le giuste decisioni strategiche e acquisirle in un **Business Case (Scelta Aziendale vantaggiosa)**. La fase comprende l'esame dei pro e dei contro, dei **Rischi del Progetto** e del **Budget del Progetto** per una serie di opzioni e, se necessario, la conduzione di **Indagini in Loco** e delle relative valutazioni di pianificazione, prima di intraprendere un'analisi comparativa e di consigliare e approvare l'opzione migliore per soddisfare i requisiti del cliente.

I **Rischi del Progetto** prendono in considerazione qualsiasi circostanza che possa influire sulla fornitura dei Requisiti del Cliente per ogni scelta, tenendo conto che, al di là di questa fase, potrebbero essere sostenuti costi significativi.

Esempi potrebbero includere onerosi obblighi verso gli stakeholder (specifici portatori d'interesse) che potrebbero ritardare la data di consegna, o una costosa deviazione dei servizi che potrebbe rendere impraticabile un'opzione. Il **Budget del Progetto** - i fondi che il cliente ha a disposizione per tutti gli aspetti necessari per raggiungere i **Requisiti del Cliente** - dovrà essere considerato per ogni opzione. Questo includerà gli onorari dei professionisti e, se del caso, i costi di acquisizione del terreno. Potrebbe essere necessario determinare i **Requisiti Spaziali** di alto livello necessari per ogni scelta, in quanto questi possono influenzare significativamente il costo di costruzione stimato, gli affitti o altri costi.

Sempre più spesso, la Fase 0 riguarda la raccolta di **Feedback** da precedenti progetti simili e la raccolta di informazioni dagli **Stakeholder del Progetto**, per assicurarsi che si possano trarre insegnamenti. Le conoscenze acquisite in questo modo possono aiutare il processo di elaborazione del programma, migliorare la qualità della progettazione e far funzionare meglio l'edificio.

La fase 0 non dovrebbe essere considerata solo come un primo passo - è anche il logico passo successivo alla fase 7 del processo circolare RIBA Plan of Work. Quando si raggiunge la fine della vita di un edificio, questo deve essere ristrutturato, riadattato per un altro uso o decostruito.

I compiti dettagliati per la fase 0 devono essere in linea con la complessità della sfida e la diversità e le richieste delle opzioni prese in considerazione per il **Business Case**.

**Chi:** Solo il team del cliente è coinvolto in questa fase.

Il team del cliente può richiedere la consulenza di un'ampia gamma di consulenti professionali, come i Consulenti Clienti RIBA per aiutarli a sviluppare i Requisiti del Cliente e il Business Case che li realizzerà.

**Raccomandazioni:** Il processo di sviluppo dei Requisiti del Cliente e del corrispondente Business Case dovrebbe coinvolgere tutti i principali Stakeholder del Progetto all'interno del corpo del cliente.



## Fase 0: Definizione strategica

### Strategie di progetto - Compiti

<b>Conservazione</b>	<p>Identificare i <b>risultati del progetto</b> e definire i <b>requisiti del cliente</b> in relazione alla conservazione. (ad esempio, ridurre al minimo i danni al tessuto storico, la conservazione o la conservazione o portare in uso attivo).</p> <p>Iniziare le prime <b>valutazioni del sito</b>, comprese le indagini e le ricerche, per identificare significato, sensibilità e <b>rischi di progetto</b> legati alla conservazione (ad esempio, fauna selvatica protetta, materiali contenenti piombo e amianto) che possono influenzare la consegna dei <b>requisiti del cliente</b>. Questo può includere l'accertamento dello stato storico (area di conservazione, edificio protetto o monumento antico in programma), incontro autorità statutarie e la revisione del piano di gestione della conservazione esistente. Definire se nel team del cliente sono necessarie competenze specialistiche in materia di conservazione.</p>
<b>Costo</b>	<p>Preparare un ordine approssimativo di stima dei costi, che cattura un calcolo di altissimo livello del <b>Budget del Progetto</b> per soddisfare i <b>Requisiti del Cliente</b>, anche di alto livello <b>Requisiti spaziali</b>, tenendo conto di eventuali <b>rischi del progetto</b>. La stima il costo di costruzione potrebbe essere indicato solo in termini di costo stimato al metro quadro o in riferimento al costo stimato di un tipo funzionale (posto scuola, spazio letto, ecc.) e tenendo conto dei <b>feedback di precedenti progetti</b> simili. La stima Il costo di costruzione può essere utilizzato per formare la cifra iniziale del <b>Budget del progetto</b> come parte del <b>Business Case</b>, con l'aggiunta di onorari professionali e costi di acquisizione di terreni. Definire se nel team del cliente sono necessarie competenze specialistiche in materia di consulenza sui costi.</p>
<b>Sicurezza antincendio</b>	<p>Effettuare <b>valutazioni del sito</b> per determinare l'idoneità di alto livello di sicurezza antincendio del sito rispetto ai <b>Requisiti del Cliente</b>, compresi i Requisiti <b>Spaziali di alto livello</b>, in particolare per quanto riguarda l'accesso e le strutture per i vigili del fuoco e i mezzi di fuga.</p> <p>Identificare gli attuali ed emergenti rilevanti a livello globale, europeo, nazionale e locale.</p> <p>Tendenze, politica e legislazione in materia di incendi.</p> <p>Riesaminare i <b>feedback dei</b> progetti precedenti.</p> <p>Definire se il team del cliente richiede competenze specialistiche in materia di sicurezza antincendio.</p>
<b>Salute e Sicurezza</b>	<p>Raccogliere informazioni esistenti sulla salute e la sicurezza di un sito o di un edificio esistente, comprese le informazioni pertinenti del <b>fascicolo sulla salute e la sicurezza degli</b> edifici esistenti, individuare eventuali rischi significativi per la salute e la sicurezza (ad esempio la presenza di amianto o spazi ristretti).</p> <p>Tenere conto dei doveri del cliente nell'ambito della costruzione (progettazione e gestione). Regolamento 2015 (Regolamento CDM) e il loro ruolo essenziale nel garantire la sicurezza. Consegna di un progetto per ratificare i migliori mezzi per raggiungere i <b>Requisiti del Cliente</b>.</p> <p>Esaminare i <b>feedback dei</b> progetti precedenti (ad esempio, l'efficacia della pulizia e della la strategia di manutenzione o le disposizioni per i lavori in quota).</p> <p>Definire se sono necessarie competenze specialistiche in materia di salute e sicurezza nel team dei clienti.</p>

<b>Design inclusivo</b>	<p>Identificare i <b>risultati del progetto</b> e i <b>requisiti del cliente</b> in relazione alla progettazione inclusiva.</p> <p>Effettuare un audit di accesso e di inclusione del sito o dell'ambiente esistente per identificare eventuali <b>Rischi del Progetto</b> che possono influire sulla fornitura dei <b>Requisiti del Cliente</b> per un design inclusivo.</p> <p>Identificare gli attuali ed emergenti rilevanti a livello globale, europeo, nazionale e locale inclusivo tendenze legate al design, alla politica e alla legislazione.</p> <p>Riesaminare i <b>feedback dei</b> progetti precedenti.</p> <p>Definire se nel team del cliente è necessaria una competenza specialistica di progettazione inclusiva.</p>
<b>Pianificazione</b>	<p>Effettuare una valutazione di pianificazione strategica del sito identificando il contesto della politica di pianificazione, le designazioni del sito, la storia del sito, lo stato dell'edificio elencato ed i relativi rischi di progetto che possono influenzare l'accettabilità e la fattibilità dei requisiti del cliente, anche di alto livello.</p> <p><b>Requisiti spaziali per gli stakeholder del progetto</b>, compresa l'autorità di pianificazione e consoli statuari.</p> <p>Esaminare il <b>feedback della</b> storia di pianificazione precedente (cioè di tutte le applicazioni precedenti, rifiuti e approvazioni).</p> <p>Definire se è necessaria una competenza specialistica di pianificazione nel team del cliente per fornire consulenza strategica su considerazioni di pianificazione.</p>
<b>Piano di utilizzo</b>	<p>Esplorare le opportunità di collegamenti ad altri progetti o programmi per realizzare economie di scala e migliorare l'efficienza, ed esaminare le implicazioni per la portata dei <b>requisiti del cliente</b> e del <b>business case</b>.</p> <p>Opportunità di revisione e <b>rischi di progetto</b> associati a potenziali cambiamenti futuri di utilizzo, gli orari di funzionamento e i requisiti specifici dell'utente o dell'inquilino che potrebbero influenzare le prestazioni d'utilizzo.</p> <p>Esaminare i <b>feedback</b> da progetti precedenti o simili o dall'asset esistente.</p> <p>Integrare le considerazioni relative al funzionamento, alla manutenzione e al costo dell'intero ciclo di vita in entrambi i sistemi dei <b>Requisiti del cliente</b> e del <b>business case</b>.</p>
<b>Sostenibilità</b>	<p>Sviluppare progetti di alto livello, misurabili, ambiziosi e non ambigui <b>Risultati di Sostenibilità</b> per definire i <b>requisiti del cliente</b>, dopo una prima consultazione con <b>Stakeholder</b> interni del <b>progetto</b>.</p> <p>Effettuare una <b>valutazione del sito</b> per valutare le opportunità di sostenibilità e i vincoli di potenziali siti e beni immobili.</p> <p>Identificare le attuali ed emergenti politiche e legislazioni in materia di sostenibilità rilevanti a livello globale, europeo, nazionale e locale.</p> <p>Esaminare i <b>feedback di valutazione post occupazione</b> relativi a progetti precedenti (ad es. uso di energia).</p> <p>Verificare se lo sviluppo è necessario per soddisfare i <b>requisiti del cliente</b> come una delle opzioni di <b>Business Case</b> prese in considerazione.</p>



## Fase 1: Preparazione e sintesi

---

**Risultato: Brief di progetto** approvato dal cliente, e confermato che può essere ospitato sul sito.

Se la Fase 0 ha stabilito che un progetto di costruzione è il mezzo migliore per raggiungere i **Requisiti del Cliente**, il team del cliente inizia il processo di briefing durante la Fase 1.

I **Requisiti del Cliente** per il progetto sono considerati in modo più dettagliato, in relazione a uno o più siti specifici, e i risultati registrati nel **Project Brief**.

Il **Project Brief** conterrà una guida ai **risultati del progetto**, ai **risultati della sostenibilità** e alle **aspirazioni di qualità**. Queste possono influenzare il modo in cui il cliente, i team di progettazione e costruzione sono riuniti per formare il team di progetto, come parte della **strategia di approvvigionamento**, e possono dettare le pietre miliari fondamentali del **programma di progetto**. Alcuni clienti forniscono indicazioni dettagliate e prescrittive, mentre altri lasciano tali considerazioni al team di progettazione.

Questa fase riguarda lo sviluppo delle informazioni di cui il team di progettazione avrà bisogno per iniziare il processo di progettazione nella fase 2. Potrebbero essere necessari degli **Studi di Fattibilità** per prendere in considerazione l'intera gamma di considerazioni di briefing e per dimostrare che i **Requisiti Spaziali** possono essere soddisfatti sul sito. In alcuni casi, potrebbero essere preparate diverse opzioni, ma queste opzioni non dovrebbero essere esaminate e valutate in questa fase. **Gli studi di fattibilità** non fanno parte del processo di progettazione. Ad esempio, potrebbero essere preparate delle visioni illustrative del masterplan per determinare e plasmare il brief, e per prendere in considerazione le decisioni che saranno necessarie su determinati argomenti, ma che non fanno parte del processo di progettazione in sé. Poiché esiste una correlazione diretta tra i costi e l'area di un edificio, i **requisiti spaziali** devono essere verificati rispetto al **budget del progetto**.

Il team di progettazione, con le conoscenze, le competenze e l'esperienza adeguate per realizzare i **risultati del progetto**, deve essere selezionato, pronto per iniziare nella fase 2. Per i progetti più piccoli, questo team potrebbe essere già stato nominato per sviluppare il **Project Brief**.

Man mano che l'industria delle costruzioni utilizza più strumenti digitali e spinge verso una maggiore diffusione delle considerazioni sull'intera vita, il panorama dell'informazione sta diventando sempre più complesso. I **requisiti informativi** sono quindi fissati nella Fase 1, compresa la possibilità che il team di progettazione fornisca **informazioni prescrittive o descrittive** nella Fase 4.

È inoltre necessario preparare una **matrice di responsabilità** in modo che sia chiaro quali compiti saranno alla base della produzione di informazioni e chi li svolgerà. La matrice deve concentrarsi sui confini tra i compiti della Fase 2 e della Fase 3, e tra il team di progettazione e gli eventuali subappaltatori specializzati della Fase 4.

Dovrebbe essere preparato un **Piano di Esecuzione del Progetto**, e un **Piano di Esecuzione Digitale** permetterà al team di progettazione di stabilire come produrre le informazioni.

È necessario reperire una serie completa di **informazioni sul sito**, comprese le **indagini sul sito**, pronte per l'inizio della fase 2.

**Chi:** La fase 1 coinvolge solo il team del cliente. Le competenze richieste variano a seconda delle esigenze specifiche del cliente e del progetto. Lo sviluppo del Project Brief e gli altri risultati di questa fase sono competenze che possono essere fornite da specialisti, come i consulenti del cliente RIBA che possono anche assistere nella selezione del team di progettazione. Gli Studi di Fattibilità potrebbero richiedere competenze architettoniche e ingegneri o gli ispettori possono essere necessari per valutare i principali rischi del progetto

**Raccomandazioni:** È importante riconoscere che la fase 1 non è una fase di progettazione. Questa fase riguarda la stratificazione dei dettagli e dei requisiti nel Project Brief, prima che il processo di progettazione inizi nella fase 2.



## Fase 1: Preparazione e sintesi delle strategie del progetto

<b>Conservazione</b>	<p>Effettuare <b>sopralluoghi</b> specialistici e valutazioni di aree protette e ricerche storiche sul sito e valutare lo stato dell'edificio in base all'elenco o alla programmazione.</p> <p>Identificare uno specialista per la conservazione degli interessi degli <b>Stakeholder di Progetto</b>, intraprendere la consultazione e rispondere al feedback nel Project Brief.</p> <p>Utilizzare gli <b>Studi di Fattibilità</b> per testare i <b>Requisiti del Cliente</b> in relazione alla conservazione e discutere le opzioni con l'autorità locale, l'Inghilterra storica e le società di servizi.</p> <p>Valutare l'impatto del progetto e redigere una dichiarazione in cui esprime il significato per dare informazioni alle Aspirazioni di Qualità, al Project Brief, alla Strategia di Acquisto ed al Programma del Progetto.</p> <p>Identificare le conoscenze, le competenze e l'esperienza di conservazione richieste nella progettazione (ad es. architetto della conservazione), includerlo nella <b>Matrice delle responsabilità</b> e nominare consulenti specializzati.</p>
<b>Costo</b>	<p>Preparare l'ordine di stima dei costi per verificare la fattibilità del raggiungimento dell'emergente <b>Project Brief</b> che include le <b>Aspirazioni di Qualità</b> e le <b>Strategie di Progetto</b>, una volta portato a termine lo <b>Studio di Fattibilità</b>.</p> <p>Suddividere il costo degli elementi o delle categorie per evidenziare eventuali aree che possono causare significativi <b>rischi di progetto</b> legati ai costi (ad es. probabile tipo di fondazione), considerando il profilo di rischio dei potenziali cambiamenti del mercato e dell'impatto dell'inflazione.</p> <p>Concordare il <b>budget del progetto</b>.</p> <p>Identificare le competenze dei consulenti in materia di costi necessarie nel team di progettazione, includerle all'interno della <b>Matrice di Responsabilità</b> e nominare consulenti.</p> <p>la <b>Matrice delle responsabilità</b> e nominare dei consulenti.</p>
<b>Sicurezza antincendio</b>	<p>Identificare gli <b>stakeholder del progetto</b>, compresi gli utenti dell'edificio, i residenti, i gestori dell'edificio e i gestori delle strutture e cercare <b>Feedback</b> sui requisiti di accesso, occupante comportamento, e i requisiti di utilizzo e manutenzione degli edifici per informare il sviluppo del Project Brief (così come i requisiti tecnici per qualificarsi per assicurazione e garanzie).</p> <p>Sviluppare requisiti generali di sicurezza antincendio per informare il <b>Project Brief</b>, tra cui misure iniziali di sicurezza antincendio, come l'accesso e le strutture per i vigili del fuoco, e le numero e posizione dei nuclei.</p> <p><b>Informazioni sul sito</b> fonte <b>Informazioni</b> relative alla sicurezza antincendio, comprese le strategie antincendio per gli esistenti edifici (ad es. disposizioni esistenti in materia di compartimentazione).</p> <p>Utilizzare gli <b>Studi di Fattibilità</b> per confermare che il Project Brief può essere ospitato su il sito in conformità con i requisiti generali di sicurezza antincendio.</p> <p>Identificare se nel team di progettazione sono necessarie competenze specialistiche in materia di sicurezza antincendio, includerlo nella <b>Matrice delle responsabilità</b> e nominare dei consulenti.</p>
<b>Salute e sicurezza</b>	<p>Ricerca e comunicare le <b>informazioni sui siti di salute e sicurezza</b> (ad es. amianto) e coordinarla con gli <b>Studi di Fattibilità</b>.</p> <p>Avviare la raccolta, la revisione e la distribuzione delle <b>informazioni pre-costruzione</b>, e stabilire processi di gestione del rischio di progettazione.</p> <p>Definire le aspirazioni di salute e sicurezza e incorporare questi obiettivi all'interno della <b>Breve progetto</b>.</p> <p>Concordare i requisiti in materia di risorse, compresi il tempo, le tariffe e la competenza per il CDM e nominare i progettisti e il disegnatore principale.</p> <p>Identificare se nel team di progettazione è necessaria una consulenza specialistica in materia di salute e sicurezza.</p>

<b>Design Inclusivo</b>	<p>Identificare le esigenze di progettazione inclusiva da parte degli <b>stakeholder del progetto</b>, gruppi di consultazione, standard di progettazione e obblighi derivanti dalla legislazione ed incorporarli nel <b>Project Brief</b>.</p> <p><b>Informazioni sul sito di origine</b>, comprese le <b>indagini sul sito</b> rilevanti per la progettazione inclusiva (ad es. la topografia, se è un edificio storico ecc..)</p> <p>Utilizzare gli <b>studi di fattibilità</b> per verificare che le esigenze di progettazione inclusiva possano essere sostenute all'interno del <b>budget di progetto</b>.</p> <p>Identificare se nel team di progettazione è richiesta una competenza specialistica di progettazione inclusiva ed includerla nella <b>Matrice delle responsabilità</b> nominando dei consulenti.</p>
<b>Pianificazione</b>	<p>Effettuare una Analisi del Sito (analisi del progetto urbano)</p> <p><b>Consulenza di pianificazione</b> pre-progettazione per identificare la politica di pianificazione locale <b>relativa al progetto</b>.</p> <p><b>Rischi</b> da considerare negli <b>studi di fattibilità</b>.</p> <p>Utilizzare gli <b>Studi di Fattibilità</b> per testare il <b>Project Brief</b> contro i vincoli di pianificazione del sito e per verificare come le <b>Aspirazioni di Qualità</b> possano essere raggiunte.</p> <p>Confermare il requisito e la portata di una valutazione di impatto ambientale, Consenso edilizio elencato, formati di consenso richiesti (schema o completo).</p> <p>Adeguatezza di un contratto di pianificazione delle prestazioni.</p> <p>Sviluppare un briefing di pianificazione che includa i principi della politica di pianificazione, la strategia di pianificazione, la metodologia di consultazione degli <b>stakeholder del progetto</b>, per informare il <b>Project Brief</b>.</p> <p>Identificare le competenze di pianificazione necessarie (ad es. consulente di pianificazione, architetto del paesaggio ecologista, archeologo, consulente per i trasporti), inserirla nella <b>Matrice di Responsabilità</b> e nominare consulenti.</p>
<b>Piano di utilizzo</b>	<p>Incorporare il <b>feedback</b> da lezioni apprese su progetti precedenti o dal team del <b>Facility Management</b> dell'edificio esistente nel <b>Project Brief</b>.</p> <p>Stabilire gli obiettivi misurabili per le prestazioni ambientali, i servizi e il comfort nel <b>Project Brief</b> (ad esempio il consumo di energia e di acqua misurata).</p> <p>Definire i requisiti per la <b>valutazione post-occupazione</b>, la consegna e l'<b>assistenza post-occupazione</b>, la manutenzione e ed il Facility Management inserito nel Project Brief, tenendo in considerazione i costi per tutta la durata del progetto.</p> <p>Concordare un programma di coinvolgimento degli <b>stakeholder del progetto</b> per le fasi 2 e 3, come parte del <b>Piano di Esecuzione del Progetto</b>.</p> <p>Identificare un consulente all'interno della <b>Matrice delle Responsabilità</b> per assumere il ruolo di capo per il Piano di utilizzo per mantenere l'attenzione sui risultati del progetto per tutta la durata dello stesso.</p>
<b>Sostenibilità</b>	<p>Utilizzare il <b>feedback</b> della <b>valutazione post occupazione</b>, i dati di revisione precedenti, i <b>sondaggi sul sito</b>, e l'esperienza passata del team del Facility Management del cliente (se applicabile)</p> <p>A dichiarare <b>risultati</b> chiari, realizzabili e ambiziosi in termini di <b>sostenibilità</b> nel <b>Project Brief</b>.</p> <p>Utilizzare gli <b>studi di fattibilità</b> per verificare che i <b>risultati di sostenibilità</b> possano essere raggiunti all'interno del budget di progetto.</p> <p>Verificare i requisiti di sostenibilità delle autorità locali (ad es. requisiti o metodi di valutazione da utilizzare).</p> <p>Definire i requisiti di certificazione, compreso il calendario delle nomine dei valutatori e le azioni dei clienti in fase iniziale.</p> <p>Identificare le competenze di sostenibilità richieste, includerle nella <b>matrice delle responsabilità</b> e nominare dei consulenti.</p>



## Fase 2: Progetto concettuale

---

Risultato: **Concetto architettonico** approvato dal cliente e allineato al **Project Brief**.

La fase 2 definisce il **Concept Architettonico** per un progetto. Vengono preparate proposte che si allineano con le **Informazioni del Sito** e con il **Project Brief**, compresi i **Requisiti Spaziali**. Regolari **Revisioni del Progetto (Design Reviews)** vengono utilizzate per cercare chiarimenti da parte del cliente e degli altri **Stakeholder del progetto**, con il progetto che viene adeguato di conseguenza. Eventuali **deroghe al Project Brief** sono concordate, oppure il **Project Brief** viene adattato per allinearsi al **Concept Architettonico**.

Tali proposte devono anche essere recepite per accogliere gli input del team di progettazione e dei consulenti specializzati, compresi i requisiti di **Ingegneria Strategica** (servizi di costruzione, ingegneria civile e strutturale). Le proposte devono anche essere coordinate con le **Strategie di Progetto**, e tutto ciò che viene catturato in un **Rapporto di Fase**.

Il **piano dei costi** deve dimostrare che le proposte e le **specifiche di massima** sono allineate al **budget del progetto**.

Una sfida fondamentale è quella di determinare quali compiti dettagliati devono essere intrapresi in questa fase. Anche se la fase 2 riguarda più le regole empiriche che l'analisi dettagliata, i calcoli possono essere necessari per far progredire aspetti specifici, come il calcolo delle dimensioni delle scale o delle alzate. Tuttavia, se il **Concept Architettonico** non è certo, o non ha un buy-in sufficiente da parte del cliente, l'esecuzione di compiti di supporto dettagliati può ora risultare un lavoro di progettazione eccessivo. Non esiste un approccio giusto o sbagliato. È necessaria una revisione pragmatica dei compiti da svolgere per rendere il **Concept architettonico** più solido possibile prima dell'inizio della fase 3.

Le proposte devono dimostrare che i **Requisiti Spaziali** sono stati raggiunti, insieme ad altri eventuali requisiti. Tutte le aree ancora non prese in esame devono essere sviluppate in modo sufficiente per coordinarsi con il **Concept Architettonico**. All'esterno, l'edificio deve soddisfare la visione del cliente, così come le esigenze del contesto e dell'ambiente locale.

Il cliente può richiedere una **Consulenza di Pianificazione** preventiva sull'idoneità della proposta iniziale da parte di un consulente per la pianificazione o del dipartimento di pianificazione competente.

Il **Concept Architettonico** deve anche essere rivisto rispetto alle **Aspirazioni di Qualità**, e verso la conformità ai **Regolamenti Edilizi**.

Deve essere preparato un **Programma di Progettazione** di Fase 2, in linea con il **Programma di Progetto** e la **Matrice delle Responsabilità**, per guidare il processo di progettazione e per garantire che i **Requisiti Informativi** siano inclusi nel **Rapporto di Fase** firmato dal cliente.

**Chi:** Il team del cliente e il team di progettazione sono i protagonisti di questa fase, insieme ad eventuali consulenti specializzati, il cui contributo è necessario per realizzare un Concetto Architettonico che sia robusto e allineato con il Project Brief. Nell'ambito di alcuni percorsi di approvvigionamento, anche il team di costruzione può essere impegnato in questa fase.

**Raccomandazioni:** La considerazione cruciale in questa fase è quella di determinare quali compiti e strategie di progetto contribuiranno allo sviluppo del concetto architettonico. La portata e la natura dei compiti da svolgere, e chi dovrebbe svolgerli, variano da progetto a progetto e da cliente a cliente.



## Fase 2: Progetto concettuale

### Strategie di progetto

<b>Conservazione</b>	<p>Valutare le <b>informazioni del sito</b> per datare il tessuto storico e identificare la sensibilità, il significato, la condizione e minacce.</p> <p>Produrre rilievi misurati e riportare le condizioni, i disegni di sviluppo storico, sviluppando un'analisi dell'edificio storico per informare il <b>Concetto Architettonico</b>.</p> <p>Esaminare le opzioni del <b>concept architettonico</b> e la <b>specificazione del contorno</b> rispetto alla dichiarazione di importanza, piano di gestione della conservazione, contributi di consulenti e <b>feedback</b> da parte del cliente e degli altri <b>stakeholder del progetto</b>, utilizzando <b>Revisioni del Progetto</b> se necessario.</p> <p>Esaminare i <b>consigli di pianificazione</b> prima dell'applicazione, anche per quanto riguarda l'<b>area di conservazione</b>, ed elencare i consensi edilizi.</p> <p>Stabilire le capacità richieste dei subappaltatori, dei conservatori e dei fornitori specializzati ed i relativi tempi d'ingresso.</p>
<b>Costo</b>	<p>Preparare un <b>Piano dei Costi</b> iniziale, che tenga conto dei parametri iniziali di progettazione stabiliti dal <b>Concept Architettonico</b> e dai requisiti di <b>Ingegneria Strategica</b>, che comprenda un'analisi dei vari elementi di costo significativi e le quantità iniziali delle voci chiave della <b>Specificazione di Massima</b>.</p> <p>Esaminare le implicazioni in termini di costi delle iterazioni del <b>Concept Architettonico</b>, prendendo in considerazione i risultati del progetto, la strategia di approvvigionamento, il programma di progetto ed i rischi di progetto.</p> <p>Dimostrare che il <b>Concept architettonico</b> e la <b>Specificazione di Massima</b> sono allineati al <b>Budget del progetto</b> nel <b>Piano dei Costi</b>.</p>
<b>Sicurezza antincendio</b>	<p>Sviluppare il <b>Concetto Architettonico</b> per allinearsi alla strategia di sicurezza antincendio e al <b>Project Brief</b>, che incorpora i contributi delle parti interessate al progetto (utenti finali, strutture) i dirigenti, i consulenti specializzati, gli organismi di controllo degli edifici e i vigili del fuoco e di soccorso) per individuare e affrontare le misure di sicurezza antincendio relativi ai mezzi di avvertimento e di fuga, alla propagazione del fuoco esterno ed all'accesso alla struttura da parte dei Vigili del Fuoco.</p> <p>Includere nella strategia di sicurezza antincendio una registrazione delle principali decisioni di progettazione della sicurezza antincendio.</p>
<b>Salute e Sicurezza</b>	<p>Implementare processi di gestione del rischio di progettazione: identificare, registrare e analizzare i rischi significativi e/o prevedibili per la salute e sicurezza.</p> <p>Eliminare o ridurre i rischi per la salute e la sicurezza, se possibile, o registrare le misure di controllo, e coordinare le operazioni relative alla salute e sicurezza nel <b>Concept Architettonico</b>, in linea con le altre strategie di progetto e con il <b>Brief di progetto</b>.</p> <p>Aggiornare le <b>informazioni pre-costruzione</b> in linea con lo sviluppo del progetto.</p> <p>Avviare il <b>File Salute e Sicurezza</b> e aggiornare il processo di gestione del rischio di progettazione senè necessario.</p> <p>Includere una registrazione delle principali decisioni di progettazione per la salute e la sicurezza come parte delle <b>Informazioni pre-costruzione</b> nel <b>rapporto di fase</b>.</p>

<b>Design inclusivo</b>	<p>Sviluppare il concetto di progettazione inclusiva e la revisione rispetto al <b>Project Brief</b>, dagli input dei consulenti specializzati, dalla consultazione delle parti interessate nel progetto e dalle esigenze di accessibilità.</p> <p>Incorporare il concetto di design inclusivo nel <b>concept architettonico</b>, nelle <b>Specifiche di massima</b> e requisiti di <b>ingegneria strategica</b>.</p> <p>Includere un resoconto delle principali decisioni di progettazione inclusiva nel Rapporto di <b>fase</b>.</p>
<b>Pianificazione</b>	<p>Ottenere una <b>consulenza di pianificazione</b> prima dell'applicazione per l'idoneità della proposta iniziale da un consulente per la pianificazione o dal dipartimento di pianificazione competente.</p> <p>Consultare le <b>parti interessate al progetto</b> e utilizzare le <b>Design Review</b> (a seconda della scala, complessità e sensibilità del progetto) per cercare commenti sul Concept Architettonico, compresi gli impatti sui vicini più prossimi, sui locali, sul contesto e l'ambiente.</p> <p>Iterate le proposte di <b>Concept Architettonico</b> per accogliere gli input degli specialisti consulenti (ad es. consulente per i trasporti/autostrade, ecologista, archeologo).</p> <p>Redigere un progetto e una dichiarazione di accesso (se necessario) e valutare gli eventuali contributi e requisiti per le infrastrutture comunitarie.</p> <p>Opzione: Presentare un'<b>applicazione di pianificazione</b> schematica per stabilire se la scala e natura dello sviluppo proposto sarebbe accettabile per la pianificazione locale prima che venga presentata una proposta dettagliata.</p>
<b>Piano di utilizzo</b>	<p>Raccogliere <b>Feedback</b> per raccogliere le lezioni apprese dagli <b>Stakeholders del Progetto</b> producendo un record sui rischi di prestazione.</p> <p>Finalizzare i requisiti per la <b>valutazione post occupazione</b>, la consegna e l'<b>assistenza post-occupazione</b>.</p> <p>Rivedere il <b>concept architettonico</b> nei confronti dell'utente finale, del funzionamento e della manutenzione, dei requisiti di prestazione dell'edificio e dei costi del ciclo di vita.</p> <p>Allineare la strategia del piano di utilizzo con la strategia di sostenibilità, il <b>piano dei costi</b>, la misurazione dei rifiuti del sito e le altre strategie di progetto.</p> <p>Confermare che i piani di <b>gestione delle strutture</b> sono in atto, adeguati al progetto.</p>
<b>Sostenibilità</b>	<p>Considerare i requisiti di benchmarking e di garanzia della qualità nel lavoro di progettazione iniziale.</p> <p>Incorporare le lezioni apprese dal <b>feedback della valutazione post occupazione</b> e dalle revisioni dei precedenti nello sviluppo del <b>Concept Architettonico</b>.</p> <p>Eeguire una sufficiente quantità di energia e altre modellazioni per testare e perfezionare il Concept Architettonico, la strategia di sostenibilità e la realizzazione dei risultati.</p> <p>Riesaminare il <b>concept architettonico</b> rispetto ai <b>risultati</b> previsti in materia di <b>sostenibilità</b> e segnalare e mitigare eventuali scostamenti.</p> <p>Includere una registrazione delle decisioni chiave di progettazione per fornire i <b>risultati sostenibili</b> nello Stage Report.</p>



## Fase 3: Coordinamento spaziale

---

**Risultato:** Informazioni architettoniche e ingegneristiche **Coordinate spazialmente**.

La Fase 3 riguarda fundamentalmente il test e la convalida del **Concept Architettonico**, per assicurarsi che le informazioni architettoniche e ingegneristiche preparate nella Fase 2 siano **coordinate spazialmente** prima che le informazioni dettagliate richieste per la produzione e la costruzione dell'edificio siano prodotte nella Fase 4.

Gli **studi di progettazione** dettagliati e l'**analisi ingegneristica** sono intrapresi per ratificare le ipotesi fatte durante la fase 2 e per stratificare più dettagliatamente il progetto. La Fase 3 non riguarda l'aggiustamento del **Concept Architettonico**, che dovrebbe rimanere sostanzialmente invariato, anche se i compiti di progettazione dettagliati o di ingegneria possono richiedere aggiustamenti per assicurarsi che l'edificio sia **coordinato dal punto di vista spaziale**. Le modifiche al **Concetto Architettonico**, per qualsiasi motivo, dovrebbero essere concordate attraverso la **Procedura di Controllo delle Modifiche**. Gli **studi di progettazione** devono essere allineati agli **esercizi di costo** e allo sviluppo della **specificazione di massima** - potrebbero essere necessarie iterazioni del progetto per garantire l'allineamento del **piano dei costi** con il **budget del progetto**. I fornitori di prodotti e i subappaltatori specializzati potrebbero essere consultati per testare o concludere aspetti specifici del progetto. Una progettazione **coordinata a livello spaziale** consente a ciascun progettista, compresi i subappaltatori specializzati, di finalizzare le proprie informazioni nella fase 4 (ad eccezione di piccole modifiche alle interfacce) senza ulteriori iterazioni importanti della progettazione.

Le **strategie del progetto** devono essere aggiornate e devono essere aggiunti ulteriori dettagli, e deve essere intrapresa una revisione del **regolamento edilizio**. Viene creato un **programma di progettazione** della fase 3 per garantire che i compiti giusti vengano svolti al momento giusto. Alla fine della Fase 3, una volta che il cliente ha firmato un **Rapporto di Fase** che cattura tutto il lavoro di sviluppo del progetto intrapreso durante la fase, può essere presentata una **Richiesta di Pianificazione**.

**NOTA:** Quando si considera un'**applicazione di pianificazione** prima della fine della fase 3, è importante impostare un gateway di metà fase e concentrarsi sui compiti necessari per garantire che la soglia di informazioni richieste per un'applicazione sia raggiunta e che il progetto sia sufficientemente robusto per lo sviluppo una volta ottenuto il consenso alla pianificazione.

**NOTA:** Su alcuni progetti, i **requisiti del datore di lavoro** potrebbero essere emessi alla fine della Fase 3 piuttosto che nella Fase 4. Questa documentazione può richiedere che alcuni elementi del progetto siano disegnati ad un livello di dettaglio più elevato, o richiedere la produzione di programmi o di specifiche dettagliate, per aiutare a rimuovere il rischio dal processo di approvvigionamento e a definire le **Aspirazioni di Qualità**. Si tratta di un'estrazione dall'attività della Fase 4, e potrebbe essere intrapresa alla fine della Fase 3, dopo che il **Rapporto della Fase** è stato firmato.

**Chi:** Il lead designer e il team di progettazione sono la chiave di questa fase. Il team del cliente è coinvolto laddove il coordinamento della fase 3 richiede decisioni del cliente.

Il team di costruzione può anche essere coinvolto se il percorso di approvvigionamento selezionato richiede l'intervento tempestivo di un appaltatore o di un subappaltatore specializzato.

**Raccomandazioni:** La fase 3 porta ad una progettazione coordinata dal punto di vista spaziale.

È fondamentale che il team del cliente e il team di progettazione comprendano i risultati della fase e i compiti necessari per raggiungerli, nonché l'impatto che la preparazione dei requisiti del datore di lavoro o di un'applicazione di pianificazione potrebbe avere sui requisiti informativi e sui compiti da intraprendere.



## Fase 3: Coordinamento spaziale

### Strategie di progetto

<b>Conservazione</b>	<p>Intraprendere gli <b>studi di progettazione</b> e l'<b>analisi ingegneristica</b> per testare le soluzioni tecniche per la conservazione degli edifici (ad esempio per ridurre al minimo i danni al tessuto storico), informandosi da subappaltatori specializzati e conservatori, analisi, indagini e studi, sviluppando le argomentazioni in modo più dettagliato. Sottoponetevi ad un controllo del <b>regolamento edilizio</b> e riconoscete qualsiasi aspetto del <b>regolamento edilizio</b>.</p> <p>Integrare i principi di conservazione degli edifici in una progettazione <b>coordinata dal punto di vista spaziale</b>, allineata alla consultazione dei feedback degli stakeholder. Identificare e registrare eventuali rischi per il significato, la sensibilità e i principi di conservazione, mitigando qualsiasi scostamento dai risultati del progetto di conservazione (ad es. soddisfare i requisiti di progettazione inclusiva).</p> <p>Stabilire l'input e le responsabilità dei subappaltatori e dei conservatori specializzati richiesto, e la disponibilità e i tempi di consegna di materiale specializzato, per informare la <b>Strategia di approvvigionamento</b>.</p> <p>Preparare e presentare una <b>domanda di pianificazione</b> e una domanda di iscrizione all'elenco degli edifici elencati o il consenso previsto per il monumento alla fine della terza fase.</p>
<b>Costo</b>	<p><b>Esercitazioni sui costi</b> per consentire aspetti più dettagliati della progettazione, <b>Progetto Strategie e Specifiche di Massima</b> da testare, utilizzando gli <b>studi di progettazione</b> e coinvolgendo fornitori o subappaltatori specializzati, se necessario, per determinare l'accessibilità economica, tenendo conto delle implicazioni in termini di costi per il raggiungimento dell'obiettivo dei Risultati di Progetto, compresa la conformità ai requisiti di legge.</p> <p>Aggiornare il <b>Piano dei Costi</b> formale con i livelli crescenti di certezza dei costi e con lo sviluppo di un maggior dettaglio della proposta architettonica, per allinearsi al <b>Budget di Progetto</b>.</p>
<b>Sicurezza antincendio</b>	<p>Avviare <b>studi di progettazione</b> e <b>analisi ingegneristica</b>, con il contributo degli utenti finali, facilities manager, consulenti specializzati (ad es. consulenti per l'accesso, subappaltatori, ecc. e l'appaltatore, se nominato, per testare il progetto per la sicurezza antincendio e sviluppare le misure di sicurezza antincendio nel dettaglio).</p> <p>Sottoponetevi a una revisione del <b>Regolamento edilizio della Parte B, Parte A, Parte M e del Regolamento 7</b> requisiti, con il contributo dell'organismo di controllo dell'edificio e dell'autorità di soccorso antincendio se necessario.</p> <p>Integrare le misure di sicurezza antincendio in una progettazione <b>coordinata a livello spaziale</b>, allineata a <b>Feedback dei vigili del fuoco</b> e, se necessario, degli assicuratori edili.</p> <p>Identificare e registrare eventuali rischi per la sicurezza antincendio e mitigare eventuali scostamenti dalla <b>Strategia di sicurezza antincendio</b> e includere le decisioni chiave di progettazione relative alla sicurezza antincendio nello <b>Stage Report</b>.</p> <p>Stabilire l'input e le responsabilità dei subappaltatori specializzati richiesti (ad esempio, incendio) per informare la <b>strategia di approvvigionamento</b>.</p>
<b>Salute e sicurezza</b>	<p>Intraprendere <b>studi di progettazione</b> e <b>analisi ingegneristica</b> per eliminare o ridurre i residui e rischi aggiuntivi per la salute e la sicurezza, informati da subappaltatori specializzati e l'appaltatore, se nominato.</p> <p>Integrare le considerazioni sulla gestione del rischio di progettazione in un sistema di progettazione coordinato a livello spaziale, registrando le misure di controllo e aggiornando le informazioni pre-costruzione in linea con un rilevante sviluppo del design. , registrando le misure di controllo e aggiornando le <b>informazioni pre-costruzione</b> in linea con un rilevante sviluppo del design.</p> <p>Includere le <b>informazioni pre-costruzione</b> nel <b>rapporto di fase</b>.</p> <p>Stabilire gli input e le responsabilità dei subappaltatori specializzati richiesti (ad es. accesso alla facciata e manutenzione) per informare la <b>strategia di approvvigionamento</b>.</p>

## Design Inclusivo

Intraprendere una revisione della parte M del **regolamento edilizio** e della legge sulla parità di trattamento (Equality Act).

Intraprendere **studi di progettazione** e **analisi ingegneristica** per testare e sviluppare i requisiti di progettazione inclusivi in modo più dettagliato con il contributo degli **stakeholder del progetto** (ad esempio, gli utenti finali e i consulenti di accesso).

Integrare considerazioni di progettazione inclusiva in una progettazione **coordinata dal punto di vista spaziale** allineata alla consultazione degli **stakeholder del progetto Feedback**.

Identificare e registrare qualsiasi **rischio di progetto** per la progettazione inclusiva e mitigare qualsiasi deviazione dalla strategia di progettazione inclusiva per l'inclusione nel **rapporto di fase**.

Preparare e presentare il progetto e la dichiarazione di accesso come parte dell'**Applicazione di Pianificazione** alla fine della Fase 3.

## Pianificazione

Sottoponetevi ad una revisione del **regolamento edilizio della** progettazione **coordinata dal punto di vista spaziale** prima di presentare una **domanda di pianificazione**.

Intraprendere **studi di progettazione** per testare in modo più dettagliato l'impatto delle proposte sul contesto locale e l'ambiente circostante - informandosi da specialisti e consulenti a seconda delle esigenze (ad es. consulente per i trasporti/autostrade, ecologista, archeologo).

Integrare la **consulenza di pianificazione** pre-applicazione in una progettazione **coordinata a livello spaziale**, allineata ad altre **strategie di progetto**, consultazione dei Feedback delle **parti interessate del progetto** e delle informazioni prodotte da consulenti specializzati.

Preparare la valutazione dell'impatto ambientale, la dichiarazione del patrimonio, la progettazione e la dichiarazione di accesso (se richiesto) e i documenti di pianificazione a sostegno.

Stabilire le probabili **condizioni di pianificazione**, compresi il periodo precedente l'inizio e la fine del progetto.

Completare le **condizioni di pianificazione** operativa e confermare i contributi della sezione 106 e i requisiti per l'imposizione di tasse sulle infrastrutture comunitarie con il consenso della pianificazione.

Presentare l'**applicazione di pianificazione** una volta che il progetto è **coordinato dal punto di vista spaziale** e

sufficiente per lo sviluppo, con solo piccole modifiche necessarie una volta ottenuto il consenso.

## Piano di utilizzo

Intraprendere gli **studi di progettazione** e **analisi ingegneristiche** per testare l'edificio e concludere le **Design Review** con il contributo degli utenti finali, facilities manager, specialisti, consulenti di progettazione e l'appaltatore (se nominato), per ratificare il progetto dal punto di vista dell'utente finale.

Integrare i requisiti di prestazione dell'edificio in un sistema progettuale **coordinato dal punto di vista spaziale**, allineato alla consultazione ed ai feedback delle **parti interessate del progetto**.

Inserire i requisiti per la **valutazione post occupazione**, la consegna e l'**assistenza post-occupazione** nella strategia di approvvigionamento. Aggiornare il registro dei rischi di prestazione per informare i compiti e i risultati della fase 4.

## Sostenibilità

Avviare gli **studi di progettazione** e l'**analisi ingegneristica** per testare i **Risultati della sostenibilità**, compresa l'esecuzione di una valutazione delle prestazioni dell'edificio a seguito del **Piano di utilizzo** e sviluppare il progetto in modo più dettagliato.

Presentare una **domanda di regolamento edilizio** ed eventuali domande di certificazione provvisoria (ad esempio BREEAM).

Integrare i **risultati della sostenibilità** in un progetto **coordinato a livello spaziale** allineato alla consultazione delle **parti interessate del progetto Feedback**, che include le lezioni apprese dai Feedback Post-occupazione e dalla revisione dei precedenti, e registrare nuovi record delle lezioni apprese.

Identificare e aggiornare le registrazioni dei rischi di performance per informare i compiti della Fase 4 e mitigare qualsiasi variazione dai **risultati di sostenibilità**.

Inserire i requisiti per la **valutazione post occupazione** nella **strategia di approvvigionamento**.

Includere una registrazione delle decisioni chiave di progettazione per fornire i **risultati sostenibili** nello **Stage report**.



## Fase 4: Progetto tecnico

**Risultato:** Tutte le informazioni progettuali necessarie per la realizzazione e la costruzione del progetto sono completate.

La fase 4 prevede la preparazione di tutte le informazioni necessarie per la fabbricazione e la costruzione di un edificio. I documenti fondamentali all'inizio della Fase 4 sono la **Matrice delle responsabilità**, i **requisiti di informazione** e il **programma di progettazione della Fase 4**, che è fortemente influenzato dalla **strategia di approvvigionamento**.

La **matrice delle responsabilità**, prodotta nella fase 1, definisce se il team di progettazione fornirà le **informazioni prescrittive** o le **informazioni descrittive** (comprese le **specifiche finali**) per ogni **sistema di edifici**. Le **Informazioni prescrittive** possono essere utilizzate per scopi edilizi, con l'emissione di **Informazioni descrittive** nel caso in cui un subappaltatore specializzato progetterà un **Sistema dell'Edificio** per la produzione e/o la costruzione. Mentre la **strategia di approvvigionamento** influenza chi si assume la responsabilità finale per le informazioni sulla **produzione** e le **informazioni sulla costruzione**, è un errore comune che determina anche chi deve produrle. Tuttavia, un cliente su un progetto di progettazione e costruzione può desiderare che le informazioni del team di progettazione siano il più prescrittive possibile, mantenendo al minimo la necessità di una progettazione specialistica dei **sistemi di costruzione** da parte di un subappaltatore. Al contrario, un cliente che utilizza l'approvvigionamento tradizionale può richiedere diversi subappaltatori specializzati per la progettazione dei **sistemi di costruzione**.

La **strategia di approvvigionamento**, tuttavia, influisce sulla progettazione dei **sistemi di costruzione**, dettando le modalità di strutturazione del **programma di progettazione** della fase 4. La **Strategia di Acquisto** potrebbe richiedere che la Fase 4 sia intrapresa in due parti. Ad esempio, su un progetto tradizionale, i subappaltatori specializzati progettano i **sistemi di costruzione** dopo l'assegnazione del **contratto di costruzione**.

La **strategia di approvvigionamento** può anche influenzare la struttura del team di progetto. Ad esempio, il team di progettazione può essere novato al team di costruzione. A questo proposito, è importante che la **strategia di approvvigionamento** sia chiara sui ruoli del progetto, compresi chi dirigerà il lavoro del team di progettazione e chi esaminerà il lavoro di progettazione dei subappaltatori specializzati.

Una **richiesta di regolamento edilizio** deve essere presentata durante la fase 4, prima dell'inizio dei lavori in cantiere. Sarà inoltre necessario scaricare eventuali **condizioni di pianificazione** prima dell'inizio dei lavori.

Le misure di controllo dei costi applicate in questa fase variano da progetto a progetto. Queste potrebbero includere la preparazione di un **Piano dei Costi** aggiornato, fatture di quantità o piani tariffari, come definito dalla **Strategia di Acquisto**. Il **Contratto di costruzione** deve essere concordato e firmato ad un certo punto della fase, per consentire l'inizio della Fase 5. La maggior parte delle **strategie di progetto** sviluppate dal team di progettazione saranno integrate nelle **Informazioni sulla produzione** e/o nelle **Informazioni sulla costruzione**, ma alcune continueranno in questa fase e oltre. Di solito non è necessario produrre un **Rapporto di Fase** per la Fase 4.

**Chi:** Il team di progettazione e i subappaltatori specializzati impiegati dall'appaltatore completano il progetto in questa fase. Nell'ambito di alcune forme di approvvigionamento, può essere nominato un team di monitoraggio del cliente per esaminare le informazioni prodotte.

**Raccomandazioni:** Tutti i lavori di progettazione necessari per la fabbricazione e la costruzione dell'edificio sono intrapresi nella fase 4, indipendentemente dalla strategia di approvvigionamento. È fondamentale rivedere la Matrice delle responsabilità prima dell'inizio della Fase 4, in modo che sia chiaro chi produrrà le Informazioni sulla produzione e le Informazioni sulla costruzione e se il team di progettazione produrrà le Informazioni prescrittive o le Informazioni descrittive.



## Fase 4: Progetto tecnico

### Strategie di progetto

<b>Conservazione</b>	<p>Completare le indagini praticabili e identificare le indagini future necessarie.</p> <p>Sottoportare alla progettazione tecnica, comprese le <b>specifiche finali</b> e l'approvvigionamento dei materiali, per la conservazione dell'edificio.</p> <p>Preparare e coordinare le informazioni dei subappaltatori e dei conservatori specializzati comprese le <b>specifiche finali</b>, che incorporano la strategia di conservazione.</p> <p>Reperire eventuali autorizzazioni edilizie e <b>condizioni di pianificazione</b> prima dell'inizio del progetto (ad esempio, presentare una dichiarazione sul metodo di conservazione) e sottomettere al <b>regolamento edilizio</b>, riconoscendo eventuali esenzioni.</p> <p>Includere i requisiti di conservazione nelle informazioni sulle gare d'appalto o nei documenti dei <b>Requisiti del datore di lavoro</b> e revisione dei resi delle offerte o delle <b>proposte degli appaltatori</b>, comprese eventuali alternative proposte per ridurre i costi e contro i risultati della strategia di conservazione.</p> <p>Identificare i <b>rischi del progetto</b> e le aree di lavoro incerte in cui sono necessarie somme provvisorie (ad es. quando non è stato possibile analizzare completamente la struttura o il tessuto dell'edificio).</p>
<b>Costo</b>	<p>Aggiornare il <b>Piano dei Costi</b> formale in modo iterativo - ad un livello di dettaglio definito dalla Strategia di approvvigionamento - con una dettagliata analisi elementare dei costi, insieme a una distinta completa di quantità, voci di costo unitario o piani tariffari; il <b>piano dei costi</b> finale diventa una stima dei costi prima della gara.</p> <p>Esaminare i risultati delle gare d'appalto o le <b>proposte degli appaltatori</b>, comprese le eventuali alternative proposte per ridurre i costi, a fronte del Piano dei Costi, <b>Aspirazioni di Qualità</b>, <b>Regolamenti edilizi</b> e <b>Strategie di progetto</b>. Monitorare e riferire il costo di eventuali variazioni al comitato tecnico di progettazione tra il punto in cui le offerte sono invitate e fino al punto in cui è stato nominato un appaltatore.</p> <p>Identificare i <b>rischi del progetto</b> e le aree di lavoro incerte in cui sono necessarie somme provvisorie.</p>
<b>Sicurezza antincendio</b>	<p>Intraprendere la progettazione tecnica, comprese le <b>specifiche finali</b>, per produrre e costruire un edificio sicuro contro gli incendi, comprese le misure di protezione antincendio passive e attive, i mezzi di avvertimento e di fuga, e l'accesso e le strutture antincendio.</p> <p>Preparare e coordinare le informazioni tecniche di progettazione per la sicurezza antincendio, comprese le informazioni delle <b>Specifiche Finali</b> necessarie per la produzione e la costruzione dell'edificio e la revisione contro i requisiti di qualsiasi assicuratore/fornitore di garanzia, e l'uso dell'edificio, la gestione e le esigenze di manutenzione.</p> <p>Identificare e contattare gli appaltatori adatti, e nominare o nominare gli specialisti del fuoco e subappaltatori per la protezione e la sicurezza antincendio.</p> <p>Includere i requisiti di sicurezza antincendio nelle informazioni sulle gare d'appalto o nei documenti dei <b>Requisiti del datore di lavoro</b>.</p> <p>E la revisione dei resi delle offerte o delle <b>proposte degli appaltatori</b>, comprese eventuali alternative proposte per ridurre i costi, a fronte dei risultati in materia di sicurezza antincendio.</p> <p>Chiudere i rischi di progettazione in relazione alla sicurezza antincendio in uso entro la fine della Fase 4.</p> <p>Indirizzo dei <b>regolamenti edilizi</b> parte B, parte A, parte M e regolamento 7 requisiti in una completa presentazione di una <b>applicazione del regolamento edilizio</b>.</p>

## Salute e sicurezza

Identificare, registrare e analizzare ed eliminare o ridurre qualsiasi residuo della Fase 3 o finale. I rischi per la salute e la sicurezza nell'intraprendere la progettazione tecnica. Integrare le informazioni che identificano i rischi residui e registrare le misure di controllo nell' **Informazioni finali pre-costruzione** consegnate all'appaltatore principale. Includere i requisiti di salute e sicurezza nelle informazioni sulle gare d'appalto o nei documenti dei **Requisiti del datore di lavoro** e revisione dei resi delle offerte o delle **proposte degli appaltatori**, comprese eventuali alternative proposte per ridurre i costi, a fronte dell'esigenza di garantire la salute e la sicurezza di qualsiasi persona interessata dal progetto. Preparare il **piano delle fasi di costruzione** e aggiornare il **file sulla salute e la sicurezza**. Se necessario, inviare il modulo F10 all'HSE.

## Design Inclusivo

Intraprendere la progettazione tecnica, comprese le **specifiche finali**, per produrre e costruire un edificio inclusivo. Coordinare il team di progettazione e le **informazioni di produzione dei subappaltatori specializzati**, le **informazioni sulla costruzione e specifiche finali**, incorporando nel progetto inclusivo i requisiti e le altre **strategie di progetto**. Includere i requisiti di progettazione inclusivi nelle informazioni sulle gare d'appalto o nelle informazioni dei **Requisiti del datore di lavoro** oltre alla revisione dei resi delle offerte e degli appaltatori, comprese eventuali alternative proposte per ridurre i costi, a fronte di risultati di progettazione inclusivi. Affrontare la legge sulla parità di trattamento (2010) e i requisiti della parte M del **regolamento edilizio** e presentare un'**applicazione del regolamento edilizio**.

## Pianificazione

Sviluppare e preparare tutte le informazioni supplementari di progettazione necessarie per confermare i dettagli necessari prima che il permesso possa essere attuato (ad es. dettagli di costruzione della scala) e presentare una richiesta di scarico di qualsiasi **Pre-condizione per la pianificazione**. Negoziare e preparare eventuali richieste di materiale o piccole modifiche di materiale, se necessario, presentare all'autorità locale di pianificazione; presentare una nuova **Applicazione di pianificazione** se sono necessarie modifiche materiali. Includere l'elenco delle **condizioni di pianificazione** nelle informazioni sulla gara d'**appalto/necessità** del datore di lavoro ed esaminare i risultati delle gare di appalto/appaltatori proposte, comprese eventuali alternative. Proposte per ridurre i costi, a fronte delle **condizioni di pianificazione**.

## Piano di utilizzo

Esaminare regolarmente il registro dei rischi di prestazione rispetto al progetto tecnico con il team di progettazione, progettare o controllare quanti più rischi prestazionali possibile, e individuare le strategie per la gestione di quelle rimaste. Includere istruzioni appropriate per le attività del **Piano d'Utilizzo** per le restanti fasi di informazioni sulle gare d'appalto o sui **requisiti del datore di lavoro**, compresa una strategia di passaggio delle consegne e del Piano di post-assistenza, e l'esigenza di informazioni sulla **gestione delle strutture** per far operare l'edificio in modo efficace e permettere di funzionare come previsto. Esaminare i risultati delle gare d'appalto o le **proposte degli appaltatori**, comprese eventuali alternative proposte per ridurre i costi, a fronte del record di rischi di performance, dei **risultati dei progetti** e dei **risultati di sostenibilità**. Coordinare il team di progettazione e le **informazioni di produzione** dei subappaltatori specializzati, le informazioni sulla costruzione e le specifiche finali con il record dei rischi delle prestazioni.

---

---

**Sostenibilità**

Sottoponetevi alla progettazione tecnica, comprese le **specifiche finali** e l'approvvigionamento dei materiali, produrre e costruire l'edificio per raggiungere l'obiettivo dei **Risultati di Sostenibilità**.

Coordinare il team di progettazione e le **informazioni di produzione dei** subappaltatori specializzati, le **informazioni sulla costruzione e specifiche finali**, incorporando l'obiettivo dei **risultati della sostenibilità** e la strategia del Piano per l'Uso.

Aggiornare eventuali impegni target (ad esempio per ridurre l'uso di carbonio, energia o acqua, e migliorare la salute ed il benessere).

Includere la strategia di sostenibilità nelle informazioni sulle gare d'appalto o nei **requisiti del datore di lavoro** ed esaminare i risultati delle gare d'appalto o le **proposte degli appaltatori**, comprese eventuali alternative ai **risultati della sostenibilità**

Mitigare o controllare altrettante prestazioni degli edifici e l'impatto del cambiamento climatico il più possibile per i **Rischi del progetto** e individuare le strategie per la gestione di quelle che rimangono.

Affrontare gli obiettivi dei **risultati di sostenibilità** - e la parte F, G e L dei requisiti

**Del regolamento dell'edificio**- e presentare una **applicazione del regolamento edilizio**.

---



## Fase 5: Produzione e costruzione

---

**Risultato:** Produzione, costruzione e messa in servizio completati.

La fase 5 comprende la produzione e la costruzione dei **sistemi di costruzione** in conformità con il **programma di costruzione** concordato nel **contratto di costruzione**. Sempre più spesso le tecnologie digitali vengono utilizzate per provare diverse attività di costruzione, consentendo alla Fase 5 di essere più veloce e sicura. Man mano che l'industria delle costruzioni si muove verso una maggiore diffusione della produzione fuori sede, viene data maggiore enfasi anche alla logistica per far arrivare i materiali e i componenti sul posto in tempo, oltre alla gestione dei partner della catena di fornitura.

Dovrebbe essere chiaro fin dall'inizio chi è responsabile a rispondere alle **richieste del cantiere**, di riferire regolarmente sulla **qualità della costruzione**, di ispezionare i lavori e di monitorare l'avanzamento dei lavori, e di produrre l'**elenco dei difetti** prima che il **completamento pratico** sia certificato. Questo può essere il team di progettazione, che ha prodotto le informazioni delle fasi 2, 3 e 4, oppure può essere un ruolo a sé stante o un team di clienti. Un team separato può aver fornito le informazioni relative alla fase 4 e ai membri del team di progettazione possono essere assegnati ruoli diversi nella fase 5. Non c'è un modo giusto o sbagliato per assemblare il team di progetto in questa fase. Tuttavia, quali opzioni sono state scelte e chi è responsabile di ciò che richiede un chiarimento nella **Matrice delle responsabilità**.

La fase 5 si conclude con il rilascio di un certificato di **completamento pratico**, che consente di consegnare un edificio. La strategia del Piano per l'uso richiede diversi compiti e attività da intraprendere prima e dopo il **completamento pratico**. Avvicinandosi al **completamento pratico**, il team di costruzione si concentra sul completamento della produzione e della costruzione del progetto, quindi è importante che a un membro del team di progetto venga assegnato il ruolo di pianificazione per la consegna nella fase 6. Nei progetti più grandi, si potrebbe formare un team per concentrarsi sui compiti che forniranno prestazioni efficaci e il funzionamento dell'edificio in uso, piuttosto che sul completamento dei lavori di costruzione.

I preparativi per la consegna includeranno la compilazione del **Manuale dell'edificio** e il completamento delle **Informazioni sulla costruzione verificate**, ed eventualmente la consegna delle **Informazioni sui beni**. Anche il più semplice dei progetti richiede un **manuale di costruzione**. Ad esempio, per un progetto residenziale, è necessario fornire informazioni su come utilizzare gli elettrodomestici o impostare i termostati per funzionare in modo efficace. Quali informazioni saranno necessarie per utilizzare e far funzionare l'edificio devono essere considerate all'inizio, in modo da poter essere raccolte in ogni fase del progetto. I requisiti possono, tuttavia, essere rivisti più vicino al completamento, per assicurarsi che il team del cliente riceva le migliori informazioni possibili per l'effettiva performance e la gestione del suo bene.

**NOTA:** È probabile che le fasi 4 e 5 si sovrappongano. L'entità della sovrapposizione sarà dettata dalla **strategia di approvvigionamento** e dal **programma del progetto**.

**Chi:** La squadra di costruzione è al centro della quinta fase. I contributi del team del cliente e del team di progettazione dipenderanno dalla strategia di approvvigionamento e da come il cliente decide di rivedere la qualità della costruzione man mano che la costruzione procede.

**Raccomandazioni:** È fondamentale che sia chiaro chi deve ispezionare la qualità della costruzione, in modo che il cliente possa essere sicuro che l'edificio sarà consegnato in linea con i requisiti del contratto di costruzione.



## Fase 5: Produzione e costruzione

### Strategie di Progetto

<b>Conservazione</b>	<p>Implementare eventuali requisiti per la protezione del tessuto edilizio storico o sensibile durante la costruzione, compresi i lavori temporanei e la messa in servizio dell'edificio.</p> <p>Intraprendere i lavori di conservazione dell'edificio; informare gli operatori dell'edificio e lavorare ai requisiti per le esigenze degli specialisti e dei conservatori, perfezionati attraverso campioni ed esemplari.</p> <p>Registrare e gestire le scoperte e risolvere le <b>query (problematiche) del sito</b>.</p> <p>Ispezionare la <b>qualità di costruzione delle</b> opere di conservazione dell'edificio e la qualità di materiali regolarmente (ad es. attraverso campioni ed esempi).</p> <p>Rispettare e scaricare le <b>condizioni di pianificazione</b> relative alle opere di conservazione e condizioni di consenso edilizio elencate (ad es. sostituire o conservare e l'elemento del tessuto come indicato in una dichiarazione sul metodo di conservazione).</p> <p>Produrre l'<b>elenco dei difetti</b> di conservazione prima che il <b>completamento pratico</b> sia certificato.</p> <p>Aggiornare il piano di gestione della conservazione.</p>
<b>Costo</b>	<p>Monitorare e segnalare il costo di eventuali variazioni del <b>contratto di costruzione</b>, a fronte di relative sezioni e/o singole voci di costo utilizzando il controllo del <b>Piano dei Costi</b> documento come base del documento dei prezzi del contraente, sulla base dei previsti costi di uscita, le modifiche concordate e previste e la strategia di rilascio per qualsiasi fondo di contingenza.</p> <p>Preparare ed emettere valutazioni intermedie per il pagamento dei lavori completati come concordato nel <b>contratto di costruzione</b>.</p> <p>Gestire il costo delle voci esterne al <b>contratto di costruzione</b> che fanno parte del progetto complessivo (ad es. mobili, arredi e attrezzature).</p>
<b>Sicurezza antincendio</b>	<p>Produzione e costruzione di misure di sicurezza antincendio, informando gli operatori della importanza di una corretta lavorazione, controllando regolarmente la <b>qualità della costruzione</b>; gli assicuratori/asseveratori possono essere tenuti a rivedere e convalidare le opere.</p> <p>Le non-misure di sicurezza antincendio dovrebbero essere presenti nell'<b>elenco dei difetti</b> prima che la <b>pratica di completamento</b> venga certificata.</p> <p>Risolvere le <b>domande sul sito</b> di sicurezza antincendio.</p> <p>Avviare la <b>messa in funzione</b> di sistemi di protezione antincendio e di sicurezza per la vita, compresi i sistemi di rilevamento dell'incendio, allarme e ventilazione.</p> <p>Aggiornare le informazioni sulla sicurezza antincendio da includere nel <b>Manuale dell'edificio</b>, compresi i requisiti di sicurezza specifici per la <b>messa in servizio</b> e la <b>gestione degli impianti</b> (ad es. test idi ventilazione).</p>
<b>Salute e sicurezza</b>	<p>Installare le strutture assistenziali secondo il <b>Piano delle fasi di costruzione</b>.</p> <p>Produzione, costruzione e messa in servizio dell'edificio in conformità con il <b>Piano delle fasi di costruzione</b>, e coinvolgere gli operatori nello sviluppo, nella promozione e nella</p> <p>Verifica dell'efficacia delle misure per garantire la salute, la sicurezza e il benessere.</p> <p>Risolvere le <b>problematiche del sito</b> e aggiornare le informazioni per l'inclusione nella <b>Fascicolo di salute e sicurezza</b>, compresa la messa in servizio specifica per la <b>gestione degli impianti</b>.</p> <p>Completare il <b>dossier salute e sicurezza</b> e includerlo nel <b>manuale dell'edificio</b>.</p>

<b>Design Inclusivo</b>	<p>Produzione, costruzione e messa in servizio di misure di progettazione inclusiva, informando operatori dell'importanza di una corretta lavorazione, ispezionando regolarmente la <b>Qualità costruttiva</b>.</p> <p>Risolvere le <b>problematiche del sito</b> sul design inclusivo.</p> <p>Preparare le informazioni di accesso adeguate per gli utenti finali e gli occupanti per l'inclusione nel <b>Manuale dell'edificio</b>.</p>
<b>Pianificazione</b>	<p>Presentare le informazioni necessarie per rispettare le <b>Condizioni di Pianificazione</b> relative a qualsiasi restrizione sul <b>lavoro/Logistica del cantiere</b> prima dell'inizio dei lavori in loco (ad es. dettagli di layout di cabina e di accapparramento o di procedure per il lavaggio dei camion prima che lasci il cantiere).</p> <p>Produzione e costruzione dell'edificio in conformità con il permesso di costruzione ed eventuali <b>condizioni di pianificazione</b>.</p> <p>Ispezionare la <b>qualità della costruzione</b> per la conformità alle <b>condizioni di pianificazione</b>.</p> <p>Preparare e presentare le domande per le rimanenti <b>condizioni di pianificazione</b> e fornire al cliente copia di eventuali avvisi di consenso.</p>
<b>Piano di utilizzo</b>	<p>Produzione, costruzione e messa in servizio dell'edificio per fornire un'efficace prestazione e funzionamento dell'edificio in uso.</p> <p>Commissionare le apparecchiature necessarie per il monitoraggio del consumo di energia, acqua, comfort dell'edificio ed altri <b>risultati del progetto</b>, controllando che i dati ricevuti siano nel formato corretto definito durante la fase 3.</p> <p>Considerare gli impatti di eventuali variazioni del progetto o delle <b>specifiche delle prestazioni</b> dell'edificio ed il costo del ciclo di vita ed evitare potenziali difetti.</p> <p>Pianificare un passaggio di consegne senza intoppi attraverso un'attenta pianificazione delle attività di pre-completamento, per mostrare al cliente, all'appaltatore ed ai facility manager sui compiti che consegneranno per le prestazioni ed il funzionamento efficace dell'edificio in uso.</p> <p>Compilare le <b>informazioni</b> e i dati necessari per l'effettiva performance e gestione dell'edificio per il <b>Manuale dell'edificio</b> (ad esempio il giornale di bordo della Parte L).</p>
<b>Sostenibilità</b>	<p>Produzione, costruzione e messa in servizio dell'edificio per raggiungere l'obiettivo dei <b>Risultati di sostenibilità</b> (ad esempio per ridurre l'uso di carbonio, energia o acqua e migliorare salute e benessere).</p> <p>Commissionare tutte le attrezzature necessarie per il monitoraggio dei <b>risultati sostenibili</b>.</p> <p>Esaminare qualsiasi cambiamento nella fase di costruzione e segnalare e mitigare qualsiasi deviazione dai <b>risultati di sostenibilità</b>.</p> <p>Compilare le informazioni sulla fase di costruzione necessarie per la certificazione e dimostrare la conformità con i <b>risultati di sostenibilità</b>.</p> <p>Presentare le informazioni finali per l'approvazione e la certificazione di legge, e le prestazioni da utilizzare per la verifica.</p> <p>Esaminare e aggiornare il registro dei rischi di performance in loco e utilizzarlo per identificare evitare qualsiasi difetto.</p> <p>Implementare le procedure di consegna e di <b>post-trattamento</b>, come indicato nel Piano d'uso.</p> <p>Compilare le <b>informazioni patrimoniali</b> necessarie per l'effettiva performance e gestione dell'edificio per il <b>Manuale dell'edificio</b>.</p>



## Fase 6: Consegna

---

**Risultato:** Consegna dell'edificio, avvio dell'**Aftercare** e conclusione del **contratto di costruzione**.

La fase 6 inizia con la consegna dell'edificio al cliente, con l'avvio dell'**Aftercare** e la conclusione del **contratto di costruzione**.

Dopo la consegna dell'edificio, il team di costruzione elimina i difetti residui il più rapidamente possibile. Di solito, dodici mesi dopo il **completamento pratico**, viene rilasciato il **certificato finale**, che conclude il coinvolgimento contrattuale dei team di progettazione e costruzione. Anche se la Fase 6 inizia dopo la consegna dell'edificio, durante la Fase 5 potrebbero essere necessari diversi compiti per garantire che la consegna dell'edificio sia il più efficiente ed efficace possibile, come ad esempio la formazione degli utenti su come utilizzare i **sistemi di costruzione**.

Oltre agli obblighi contrattuali fondamentali per l'eliminazione dei **difetti**, la certificazione del **completamento pratico** e la chiusura del **contratto di costruzione**, è necessario intraprendere altri compiti.

Una sessione di **Project Performance** deve essere facilitata, in modo che il team di progetto possa condividere le proprie esperienze a beneficio dei progetti futuri.

I primi compiti di **Aftercare** devono essere avviati e completati. Il team del progetto sarà interessato da una leggera **valutazione post occupazione**, condotta una volta completata l'eventuale **messa in servizio** stagionale, in modo da poter capire come sta andando l'edificio e se l'edificio e i suoi sistemi vengono utilizzati come previsto.

I team di clienti, di progettazione e di costruzione che si occupano di tipologie edilizie ripetute possono trarre enormi vantaggi da questo processo, identificando le tendenze di diversi progetti.

**Chi:** Il team di costruzione e i responsabili dell'amministrazione e della chiusura del contratto di costruzione completano il progetto nella fase 6.

Il team del progetto sarà richiesto per una sessione di Project Performance.

**Raccomandazioni:** Assicurarsi che qualsiasi feedback sulle prestazioni del progetto sia cercato il più presto possibile dopo il completamento pratico, prima che il team di progetto passi a nuovi progetti e la conoscenza venga dissipata e persa. Non sottovalutare il valore di Aftercare nell'ottenere prestazioni edilizie di successo.



## Fase 6: Consegna Strategie di progetto

<b>Conservazione</b>	<p>Etichettare i materiali di ricambio e conservare i pezzi storici programmati opportunamente in loco.</p> <p>Aggiornare il piano di gestione della conservazione.</p> <p>Raccogliere informazioni per relazioni, archivi, riviste specializzate, società di servizi igienici o dossier, ove richiesto.</p> <p>Compilare indagini e registrazioni di scoperte e lavori da includere nel <b>Manuale dell'edificio</b>.</p> <p>Consegnare il piano aggiornato di gestione della conservazione al cliente e al <b>Team del Facilities Management</b>, compresi i requisiti di manutenzione e formazione.</p> <p>Implementare eventuali requisiti per la protezione del tessuto edilizio storico o sensibile durante qualsiasi <b>messa in funzione stagionale</b>.</p> <p>Prendere in esame le prestazioni del <b>progetto</b> e le <b>Valutazioni Post Occupazionali</b> con revisioni o miglioramenti delle specifiche tecniche di conservazione basate sulle lezioni apprese dai <b>feedback</b> raccolti.</p>
<b>Costo</b>	<p>Calcolare e concordare l'importo del contratto rettificato come progressione del documento del <b>piano dei costi, controllando</b> il documento del calcolo del prezzo del contratto e l'importo originale del contratto alla fine del periodo per saldare il conto finale e consentire il certificato finale da emettere.</p> <p>Intraprendere una sessione di <b>Project Performance</b> in modo che le informazioni finali sui costi possano essere utilizzate come <b>Feedback</b> per il benchmarking della stima e della pianificazione dei costi sui futuri progetti.</p>
<b>Sicurezza antincendio</b>	<p>Consegnare al cliente le informazioni sulla sicurezza antincendio contenute nel <b>Manuale dell'edificio</b>.</p> <p>Esaminare le <b>Prestazioni del progetto</b> per imparare le lezioni sulla progettazione e la costruzione per la sicurezza antincendio prodotta e dal raccoglimento dei <b>feedback</b> (ad es. sulla gestione delle informazioni sugli incendi tra i membri del team di progetto).</p> <p>Identificare i requisiti di formazione e manutenzione in materia di sicurezza antincendio e fornire l'induzione e la formazione degli utenti degli edifici e dei gestori degli impianti.</p> <p>Chiudere i nuovi difetti che si presentano durante il periodo di responsabilità per i difetti, in quanto si riferiscono a alla sicurezza antincendio.</p> <p>Effettuare una valutazione iniziale del rischio di incendio per raccogliere <b>feedback</b> sulle misure di progettazione della sicurezza e sistemi di gestione antincendio, e il comportamento degli utenti degli edifici.</p>
<b>Salute e sicurezza</b>	<p>Avviare l'<b>Aftercare</b> per la salute e la sicurezza del team di <b>gestione delle strutture e</b> gli utenti dell'edificio.</p> <p>Consegnare il <b>dossier salute e sicurezza</b> al cliente.</p> <p>Identificare i relativi requisiti di formazione e manutenzione per la salute e la sicurezza, e fornire l'induzione e la formazione degli utenti degli edifici e del team di <b>gestione delle strutture</b>.</p> <p>Esaminare le <b>prestazioni del progetto</b> per imparare lezioni sulla progettazione e la costruzione per la salute e sicurezza dai <b>feedback</b> raccolti (ad esempio l'efficacia della pulizia e della strategia di manutenzione).</p> <p>Identificare i relativi requisiti di formazione e manutenzione per la salute e la sicurezza, e fornire l'induzione e la formazione degli utenti degli edifici e dei gestori delle strutture.</p> <p>Chiudere i nuovi difetti che si presentano durante il periodo dei difetti in conformità con le modalità di gestione della salute e della sicurezza sul progetto.</p> <p>Assumere la <b>messa in servizio stagionale</b> del nuovo edificio in conformità con le disposizioni per la gestione della salute e della sicurezza sul progetto.</p> <p>Raccogliere <b>feedback</b> su come la <b>gestione delle strutture</b> e la manutenzione degli edifici è in corso effettuate in conformità con il documento sulla salute e la sicurezza ed aggiornare le informazioni come richiesto.</p>

<b>Design Inclusivo</b>	<p>Consegnare al cliente le informazioni di progettazione incluse nel <b>manuale dell'edificio</b> compresi i principi e le misure di progettazione inclusiva (ad esempio il requisito di mantenere e conservare la manifestazione, i materiali, l'illuminazione o la segnaletica).</p> <p>Esaminare le <b>prestazioni del</b> progetto per imparare le lezioni del <b>feedback</b> raccolto sul design e la costruzione per soddisfare le esigenze di tutti gli utenti dell'edificio.</p> <p>Fornire l'induzione e la formazione per gli utenti degli edifici e il team di <b>gestione delle strutture</b> con riferimento alla strategia di progettazione inclusiva, compresa la consapevolezza della disabilità e l'audit dell'accesso.</p> <p>Chiudere eventuali nuovi difetti che si presentino durante il periodo dei difetti relativo all'intero periodo di progettazione.</p> <p>Effettuare una <b>Valutazione post occupazione</b> per raccogliere <b>feedback</b> su come l'edificio si stia comportando in modo da soddisfare le esigenze di tutti gli utenti dell'edificio.</p>
<b>Pianificazione</b>	<p>Scaricare eventuali <b>condizioni di pianificazione</b> della pre-occupazione prima della consegna.</p> <p>Fornire al cliente copie di qualsiasi avviso di consenso alla <b>pianificazione</b> e consigliare qualsiasi specifica sulle restrizioni di utilizzo.</p> <p>Tenere una sessione di <b>Project Performance</b> con il team di progetto per raccogliere le loro opinioni sul processo di pianificazione a beneficio dei progetti futuri.</p>
<b>Piano di utilizzo</b>	<p>Completare un efficace trasferimento al Team del Facilities Management, inclusa la formazione degli utenti, un <b>Manuale dell'edificio</b> di facile utilizzo e tutte le <b>informazioni sulle risorse</b>.</p> <p>Tenere una sessione di <b>Project Performance</b> con il team di progetto per raccogliere le loro opinioni sul passaggio di consegne e l'integrazione della <b>gestione delle strutture</b> fin dall'inizio per il beneficio dei progetti futuri.</p> <p>Esaminare lo stato di avanzamento della correzione dei difetti, della manutenzione e del monitoraggio energetico.</p> <p>alle riunioni periodiche di <b>Aftercare</b> con il team di progettazione, l'appaltatore e <b>le strutture del Facilities Management</b>.</p> <p>Iniziare a raccogliere i <b>feedback</b> attraverso una <b>Valutazione post occupazione</b> dei <b>Risultati del progetto</b> in uso.</p> <p>Consegnare il <b>manuale dell'edificio</b> agli utenti.</p> <p>Calibrare il modello energetico as-built con l'edificio commissionato.</p> <p><b>Messa a punto</b> dei sistemi operativi durante la <b>messa in funzione stagionale</b>, con riferimento ai <b>risultati della sostenibilità</b>.</p> <p>Chiudere eventuali nuovi difetti che si presentano durante il periodo dei difetti relativi al raggiungimento dei <b>risultati di sostenibilità</b>.</p>
<b>Sostenibilità</b>	<p>Tenere una sessione di <b>Project Performance</b> con il team del progetto per raccogliere i loro punti di vista sul processo di incorporazione dei <b>risultati della sostenibilità</b> nel briefing, nella progettazione e nella costruzione e consegna a beneficio di progetti futuri.</p> <p>Fornire l'induzione e la formazione degli utenti degli edifici e dei gestori degli impianti, con riferimento alla Strategia di Sostenibilità.</p> <p>Iniziare a raccogliere i <b>feedback</b> attraverso una <b>Valutazione post occupazione</b> dei <b>Risultati sostenibili</b> in uso.</p>



## Fase 7: Uso

**Risultato:** Edificio utilizzato, gestito e mantenuto in modo efficiente.

Nella maggior parte dei progetti, il team di progettazione e il team di costruzione non avranno compiti di stage 7 da svolgere. Tuttavia, entrambi i team saranno interessati a ricevere un **feedback** continuo, per aiutarli a capire come potrebbero migliorare le prestazioni dei futuri edifici.

I servizi di **valutazione post occupazione** sono incaricati di determinare le prestazioni dell'edificio in uso per contribuire alla messa a punto dell'edificio e informare i progetti futuri.

Alcuni team di clienti continueranno ad essere strettamente coinvolti durante la vita di un edificio, implementando strategie di **Facilities Management** o **Asset Management** nel corso della vita dell'edificio. **Le informazioni sugli asset, il Manuale dell'edificio** e queste strategie possono essere aggiornate regolarmente. In futuro, un **Digital Twin** potrebbe essere utilizzato per ottimizzare il funzionamento e la manutenzione dell'edificio e per confrontare le prestazioni previste con quelle effettive.

In alcuni **contratti di costruzione**, gli obblighi di manutenzione potrebbero estendersi oltre la fase 6. In caso contrario, potrebbe essere istituito un nuovo contratto di manutenzione autonomo. Ciò richiederebbe la continuità delle conoscenze sul funzionamento dell'edificio, pertanto le **Informazioni sui beni** dovrebbero essere mantenute vive e pertinenti per tutta la vita dell'edificio.

Alla fine della vita di un edificio, inizia di nuovo la fase 0. In linea con i principi dell'economia circolare, una ristrutturazione può prolungare la vita dell'edificio o facilitarne un nuovo utilizzo. In entrambi i casi, la decostruzione dell'edificio sarà intrapresa dopo la messa in servizio di un nuovo uso del sito, e forse di un nuovo edificio. Indipendentemente dal risultato, il processo circolare del Piano di lavoro del RIBA sposta il sito verso il suo prossimo significativo utilizzo.

**NOTA:** La fase 7 inizia in concomitanza con la fase 6.

**Chi:** I soggetti coinvolti nell'Asset Management e nella Gestione degli impianti in corso supporteranno gli utenti dell'edificio. Il team di progettazione e il team di costruzione non saranno più coinvolti, ma i membri del team di progettazione potranno essere nominati separatamente per svolgere compiti di valutazione post occupazione e alcuni clienti potrebbero richiedere una consulenza strategica a lungo termine da parte di specialisti come i consulenti dei clienti RIBA.

**Raccomandazioni:** La consegna di un edificio è solo l'inizio per coloro che sono responsabili di garantirne il buon funzionamento e la manutenzione, che esso funzioni come previsto e che raggiunga risultati ottimali per i suoi utenti fino alla fine della sua vita.



## Fase 7: Uso Strategie di progetto

<b>Conservazione</b>	<p>Mettere in atto appuntamenti per mantenere il tessuto storico ed eseguire la conservazione del piano di gestione.</p> <p>Completare gli obblighi previsti dalle licenze (ad es. licenza per i pipistrelli).</p> <p>Effettuare le ispezioni quadriennali e quinquennali in corso come richiesto.</p> <p>Eseguire la manutenzione regolare del tessuto edilizio.</p> <p>Riesaminare e aggiornare il piano di gestione della conservazione e continuare il monitoraggio per le riparazioni e requisiti di indagine.</p> <p>Mantenere una guida o un team di conservazione (ad es. un geometra o un architetto).</p>
<b>Costo</b>	<p>Incorporare i dati finali dei costi dal completamento della fase di costruzione in un Modello operativo di <b>gestione delle strutture</b>, da utilizzare per la manutenzione, la riparazione o la manutenzione degli edifici o per rinnovarli, come richiesto.</p> <p>Identificare il costo per ogni necessario dettaglio diagnostico o forense per i servizi della <b>Valutazione Post Occupazione</b>.</p> <p>Monitorare i costi operativi per l'inclusione nella valutazione dei costi dell'intero ciclo di vita e fornire dei <b>Feedback</b> sui costi in uso nell'ambito della <b>valutazione post occupazione</b> intrapresa.</p>
<b>Sicurezza antincendio</b>	<p>Implementare il Facility Management come stabilito nella strategia antincendio.</p> <p>Effettuare regolari valutazioni del rischio di incendio per raccogliere <b>feedback</b> sul funzionamento delle misure di sicurezza e sui sistemi di gestione antincendio oltre al comportamento degli utenti degli edifici, per informare eventuali successivi lavori di gestione, manutenzione o ristrutturazione.</p> <p>Esaminare e aggiornare le <b>informazioni sulla sicurezza antincendio</b> per riflettere su qualsiasi gestione, lavori di manutenzione, ristrutturazione ed aggiornamenti della valutazione del rischio di incendio.</p>
<b>Salute e sicurezza</b>	<p>Implementare la gestione e la manutenzione dell'edificio in modo da garantire la salute e la sicurezza del team di <b>Facilities Management</b> e degli utenti degli edifici intraprendendo una <b>valutazione post occupazione</b> della salute e della sicurezza per il mantenimento o la ristrutturazione dell'edificio.</p> <p>Esaminare e aggiornare il <b>fascicolo sulla salute e la sicurezza</b> per tutta la vita dell'edificio e trasmettere il file ai successivi proprietari dell'edificio.</p>
<b>Incluso design</b>	<p>Implementare la gestione e la manutenzione dell'edificio in modo da soddisfare le esigenze di tutti gli utenti dell'edificio.</p> <p>Identificare e implementare eventuali adeguamenti o miglioramenti necessari all'edificio, operazioni quotidiane o politiche per soddisfare le esigenze di tutti gli utenti dell'edificio.</p> <p>Assumere la <b>valutazione</b> della performance inclusiva <b>dopo l'occupazione</b> e rivedere la attività in funzione per esigenze di inclusione.</p>
<b>Pianificazione</b>	<p>Rispettare le <b>condizioni di pianificazione</b> sull'utilizzo come richiesto (ad es. ore di funzionamento o utilizzo dello spazio esterno).</p>
<b>Piano di utilizzo</b>	<p>Implementare la <b>gestione delle strutture</b> o la <b>gestione degli asset</b> in conformità con il Piano di Utilizzo nel corso della vita dell'edificio.</p> <p>Implementare i risultati della <b>valutazione post occupazione</b> per mettere a punto i <b>sistemi di gestione degli edifici e delle strutture</b> e per ottimizzare il comfort e le prestazioni.</p> <p>Effettuare una <b>valutazione post occupazione</b> più dettagliata, come richiesto, dopo aver stipulato contratti di servizi professionali separati. Confrontare le prestazioni previste con quelle effettive per ottimizzare il funzionamento e la manutenzione dell'edificio.</p> <p>Diffondere i risultati delle attività di <b>valutazione post occupazione</b> in formato elettronico al cliente, agli utenti, ai membri del team di progettazione e costruzione e, ove possibile, all'industria delle costruzioni in generale.</p>

Mantenere attive le **informazioni sulle risorse** per la **gestione delle strutture**, compreso il regolare aggiornamento del **manuale dell'edificio**, per tutta la durata dell'edificio.

**Incluso design**

Rispettare **le condizioni di pianificazione** in uso in relazione alla sostenibilità (ad es. soddisfare i requisiti di utilizzo delle energie rinnovabili in corso).

Utilizzare le osservazioni della **Valutazione Post occupazione** per mettere a punto e migliorare le prestazioni dei **Risultati Sostenibili** rispetto agli obiettivi dei **Risultati di Sostenibilità** e tenere aggiornato il **Manuale dell'Edificio**.

Effettuare una **valutazione post occupazione** più dettagliata, come richiesto, dopo aver messo in atto contratti di servizi professionali separati, per testare la consegna dei **risultati di sostenibilità** in uso.

Segnalare e mitigare eventuali scostamenti rispetto ai **risultati di sostenibilità**.

Condividere il **feedback** delle lezioni apprese con il cliente, gli utenti, i membri del team di progettazione e costruzione e con gli **stakeholder del progetto**.

# 7

## CAPITOLO SETTE

### Strategia di sostenibilità - compiti dettagliati

---

Il cambiamento climatico è la sfida più grande che dobbiamo affrontare. È probabile che entro il 2030 raggiungeremo un aumento medio della temperatura globale di 1,5°C. Per evitare di superare questo limite superiore (relativamente) "sicuro", il Gruppo intergovernativo di esperti sul cambiamento climatico (IPCC) ha dichiarato nel suo rapporto *Global Warming di 1,5°C* (2019) che ciò richiederebbe transizioni rapide e di vasta portata nei sistemi energetici, terrestri, urbani e infrastrutturali (compresi i trasporti e gli edifici) e industriali.

Gli edifici e le costruzioni contribuiscono al 40% di tutte le emissioni di anidride carbonica. Negli ultimi 40 anni, c'è stato un calo del 60% delle popolazioni animali in tutto il pianeta. Secondo l'indice del pianeta vivente, la perdita di habitat, l'inquinamento e il cambiamento climatico sono stati la chiave di questa riduzione.

L'industria delle costruzioni in generale, e la professione di architetto in particolare, si trova in una posizione chiave per ridurre ulteriormente i contributi alle cause del cambiamento climatico e per mitigarne gli impatti. Siamo alle prese con un'emergenza ambientale e climatica e la nostra professione deve fare tutto il possibile per ridurre l'impatto dell'ambiente costruito. È in questo contesto che si inserisce la strategia di sostenibilità per il Piano di lavoro del RIBA.

La **Strategia di Sostenibilità** non fornisce obiettivi di per sé. È neutrale in termini di metodologie, strumenti di valutazione e tipi di certificazione, in quanto deve funzionare per tutte le scale di progetto, per tutti i tipi di clienti e per tutti i livelli di competenza.

La strategia di sostenibilità funge da guida per la realizzazione di edifici sostenibili, per aiutare a realizzare edifici che soddisfino le esigenze dei clienti e che affrontino l'emergenza climatica e la biodiversità. Fornisce un quadro di riferimento con azioni, controlli e risultati di fase, che possono aiutare i team di progetto ad assumersi la responsabilità delle prestazioni dei loro edifici. Il compito dei team di progetto è quello di sviluppare gli obiettivi attraverso i **Risultati di Sostenibilità** e di fornire prestazioni edilizie verificate attraverso la **Strategia del Piano per l'Uso**.

Questo approccio integra i principi chiave della sostenibilità nel piano di lavoro generale del RIBA, consentendo al contempo agli obiettivi, ai benchmark e ai **Risultati di Sostenibilità** di evolvere e di intensificarsi nella loro ambizione, come dovranno fare nei prossimi anni.

Gli otto **Risultati Sostenibili** sono tratti dalla *Guida ai Risultati Sostenibili del RIBA* (2019) quando si possono trovare indicazioni sulla definizione di obiettivi misurabili, sulla progettazione per il raggiungimento di tali obiettivi e sulla loro **Valutazione** in fase d'utilizzo.



## 0 Definizione strategica

### Azioni

Sviluppare **Risultati di Sostenibilità** del progetto di alto livello, misurabili, ambiziosi e non ambigui per definire i **Requisiti del Cliente**, dopo una prima consultazione con gli **Stakeholder** interni del **progetto**.

Effettuare una **valutazione** delle opportunità di sostenibilità e dei vincoli dei potenziali siti e dei beni edilizi.

Identificare le politiche e le normative attuali ed emergenti in materia di sostenibilità a livello globale, europeo, nazionale e locale.

Esaminare i **feedback di una valutazione post occupazione** relativi a progetti precedenti (ad es. uso di energia).

Verificare se lo sviluppo è necessario per soddisfare i **Requisiti del Cliente** come una delle opzioni del **Business Case** considerato.

### Consegnare i risultati

- fare riferimento alla *Guida ai risultati sostenibili del RIBA*

#### (Zero netto) Energia operativa e CO<sub>2</sub> (kWh/m<sup>2</sup>/anno e kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>/anno)

Esaminare le opzioni per una valutazione formale della sostenibilità e/o delle prestazioni energetiche.

Valutare le implicazioni dell'obiettivo dello zero netto delle emissioni di carbonio in linea con l'impegno del governo britannico per il 2050 e con la sfida climatica RIBA 2030.

Valutare il contesto climatico e considerare il potenziale passivo per le strategie di condizionamento.

#### (Zero netto) Energia incorporata e CO<sub>2</sub> (kWh/m<sup>2</sup>/anno e kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>/anno)

Dare priorità al riutilizzo totale o parziale di strutture, edifici, componenti o materiali esistenti.

Considerare la portata dei nuovi elementi costruttivi e fissare ambiziosi obiettivi energetici incorporati. Siate consapevoli del rapporto tra energia operativa ed energia incorporata.

#### Connettività e trasporto sostenibili (kgCO<sub>2</sub>/km/persona/anno)

Quando si seleziona un sito, dare priorità alla vicinanza al trasporto pubblico.

Creare un piano di viaggio *green* completo in risposta a una valutazione delle condizioni esistenti.

#### Ciclo dell'acqua sostenibile (litri/persona al giorno)

Definire i requisiti della gestione delle acque meteoriche e di scarico del sito.

Sviluppare strategie per ridurre al minimo l'uso di acqua potabile.

Esplorare il riciclaggio dell'acqua in loco attraverso la raccolta di acqua piovana, grigia e nera.

### Uso sostenibile del suolo e biodiversità (aumento delle specie)

Dare priorità alla selezione dei terreni abbandonati e alla bonifica sostenibile di qualsiasi inquinamento del sito.

Integrare nel **Project Brief** gli obiettivi di biodiversità, uso sostenibile del territorio, miglioramento del valore ecologico e degli habitat.

### Buona salute e benessere (varie)

Identificare e comprendere le esigenze degli occupanti finali per aiutare a stabilire metriche appropriate per la salute e il benessere.

Considerare la connessione con gli spazi esterni, l'occupazione, la luce del giorno ed il comfort termico, la qualità dell'aria (compresi i materiali sani), le esigenze degli utenti e l'energia operativa quando si seleziona il sito o si sviluppa il **Project Brief**.

### Comunità sostenibili e valore sociale (varie)

Identificare le opportunità per migliorare le strutture sociali e comunitarie esistenti attraverso lo sviluppo, includendo la creazione di luoghi, il coinvolgimento della comunità, l'amenità e le opportunità di utilizzo nel frattempo nel progetto di sviluppo.

### Valore del ciclo di vita sostenibile (£/m<sup>2</sup>)

Sviluppare un **piano dei costi** ad alto livello per tutta la vita che incorpori il valore dei **risultati** della **sostenibilità**.

Considerare la longevità della costruzione nel contesto dell'adattabilità climatica e funzionale. Dare priorità ai principi di progettazione passiva.

Definire un'agenda di approvvigionamento responsabile per tutti i materiali.

## Risultato della fase

Un campione di sostenibilità è in atto e una Strategia di Sostenibilità rilevante per i **Requisiti del Cliente** viene integrata nel **Business Case** e nel **Project Brief**, che include obiettivi ambiziosi e non ambigui per ciascuno dei **Risultati di Sostenibilità**.



# 1 Preparazione e Sintesi

## Azioni

Utilizzare il **feedback della valutazione post occupazione**, i dati delle revisioni precedenti, i **sondaggi sul sito** e l'esperienza passata del team delle **Facilities Management** del cliente (se applicabile) per dichiarare **risultati** chiari, conseguibili e ambiziosi in termini di **sostenibilità** nel **Project Brief**.

Utilizzare gli **Studi di Fattibilità** per verificare che i **Risultati di Sostenibilità** possano essere raggiunti sul sito all'interno del **Budget del progetto**.

Verificare i requisiti di sostenibilità delle autorità locali (ad esempio, requisiti normativi rafforzati o metodi di valutazione da utilizzare).

Definire i requisiti di certificazione, compreso l'orario per gli appuntamenti dei valutatori e le prime azioni dei clienti.

Identificare le competenze di sostenibilità richieste, includerle nella **Matrice delle Responsabilità** e nominare dei consulenti.

## Consegnare i risultati

- fare riferimento alla *Guida ai risultati sostenibili del RIBA*

### (Zero netto) Energia operativa e CO<sub>2</sub> (kWh/m<sup>2</sup>/anno e kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>/anno)

L'uso operativo dell'energia e gli obiettivi di CO<sub>2</sub> dovrebbero includere l'energia regolata e non regolata.

Utilizzare i calcoli dell'energia prevista in uso (come il TM54) insieme alla valutazione della conformità.

Definire strategie energetiche di progettazione climatica stagionale, dando priorità ai principi passivi.

Includere opzioni per le energie rinnovabili e implicazioni sulla progettazione dell'edificio e del sito (ad esempio, forma, orientamento, dettagli della facciata, strategie di controllo e probabile spazio dell'impianto).

### (Zero netto) Energia incorporata e CO<sub>2</sub> (kWh/m<sup>2</sup>/anno e kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>/anno)

Valutare il sito o gli edifici esistenti alla ricerca di parti o componenti riutilizzabili.

Definire l'energia incorporata e il risultato dell'obiettivo di carbonio, compresi i limiti della valutazione per quanto riguarda il carbonio netto zero e le metodologie di certificazione.

Considerate il rapporto tra energia incarnata ed energia operativa.

### Connettività e trasporto sostenibili (kgCO<sub>2</sub>/km/persona/anno)

Creare un piano di viaggio verde (*green*) completo in risposta a una valutazione delle condizioni esistenti.

Definire obiettivi di risultato per la connettività e il trasporto, compresi gli spostamenti attivi, riducendo al minimo l'uso dell'auto e incoraggiando gli spostamenti a piedi e in bicicletta.

### Ciclo dell'acqua sostenibile (litri/persona al giorno)

Definire gli obiettivi di utilizzo dell'acqua, compresi quelli relativi all'acqua potabile, alla pioggia e all'acqua riciclata.

Definire requisiti sostenibili per il drenaggio e la ritenzione idrica superficiale.

Esplorare il riciclaggio dell'acqua in loco attraverso la raccolta di acqua piovana, grigia e nera.

Implicazioni di massima per la progettazione, comprese le dimensioni del serbatoio, le superfici permeabili, i raccordi, ecc.

### Uso sostenibile del suolo e biodiversità (aumento delle specie)

Commissionare indagini necessarie per comprendere l'ecologia esistente.

Sviluppare strategie per migliorare la biodiversità e creare nuovi habitat.

Considerare la diversificazione dell'uso del suolo, nel frattempo gli usi e l'abbellimento produttivo del paesaggio.

### Buona salute e benessere (varie)

Includere i requisiti per le condizioni ambientali interne, tra cui il comfort termico e il surriscaldamento, il comfort visivo e acustico, le esigenze spaziali, il tipo di ventilazione, le strategie di controllo e le relazioni con gli ambienti esterni.

Considerate la salute e il benessere insieme alla strategia energetica.

Includere un approccio alla circolazione attiva.

### Comunità sostenibili e valore sociale (varie)

Considerate la creazione del luogo, la privacy, l'interazione sociale, i luoghi ad uso misto, la comunità, i servizi, il coinvolgimento e l'inclusione. Pianificare la consultazione della comunità.

Includere gli obiettivi di risultato per il valore sociale nel **Project Brief**.

### Valore del ciclo di vita sostenibile (£/m<sup>2</sup>)

Definire un obiettivo di risultato per il valore del ciclo di vita dei principali **Sistemi di Costruzione**.

Determinare la portata della valutazione del ciclo di vita.

Specificare risultati e obiettivi misurabili per il carbonio a vita intera, i costi a vita intera, la durata di vita degli edifici, i tassi di ristrutturazione, la fine del ciclo di vita e l'economia circolare.

Sviluppare obiettivi di approvvigionamento responsabile.

Considerare strategie per l'adattamento climatico e funzionale.

## Risultato della fase

Una strategia di sostenibilità specifica per il sito è inclusa nel **Project Brief**.

I **Risultati della Sostenibilità** sono definiti, ambiziosi e misurabili e sono condivisi dal team di progetto.

Definire i requisiti per la **Valutazione post occupazione** e definire gli aspetti per la consegna e l'**Aftercare – Assistenza dopo il lavoro**.



## 2 Progetto concettuale

### Azioni

Considerare i requisiti di benchmarking e di garanzia della qualità nel lavoro di progettazione iniziale.

Incorporare le lezioni apprese dal **feedback della valutazione post occupazione** e la revisione dei precedenti nello sviluppo del **concept architettonico**.

Eseguire una quantità sufficiente di energia e altre modellazioni per testare e perfezionare il **concept architettonico**, la **strategia di sostenibilità** e la consegna dei **risultati di sostenibilità**.

Esaminare il **concept architettonico** rispetto ai **risultati** previsti in materia di **sostenibilità** e riferire e mitigare eventuali scostamenti.

Includere nel **Rapporto di Fase** un resoconto delle principali decisioni progettuali per la realizzazione dei **risultati sostenibili**.

### Consegnare i risultati

- fare riferimento alla *Guida ai risultati sostenibili del RIBA*

#### (netto zero) Energia operativa e CO<sub>2</sub> (kWh/m<sup>2</sup>/anno e kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>/anno)

Sviluppare una strategia energetica operativa, considerando l'impatto della complessità della forma sulle prestazioni termiche, l'orientamento, le proporzioni delle vetrate, l'ermeticità e la fisica della costruzione.

Sviluppare strategie energetiche stagionali per il sito, considerando le opportunità per i sistemi passivi, l'impatto della complessità dei controlli e della gestione sui consumi energetici, il comfort e la soddisfazione degli occupanti.

Verificare che i materiali e l'approccio costruttivo forniscano un livello di massa termica adeguato alla strategia di progettazione ambientale.

#### (Zero netto) Energia incorporata e CO<sub>2</sub> (kWh/m<sup>2</sup>/anno e kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>/anno)

Esaminare l'energia incorporata e il carbonio dei materiali e dei processi di costruzione nel contesto della durata di vita dell'edificio e della strategia operativa.

Ridurre al minimo i materiali ad alta energia incorporata. Dare priorità ai materiali a basso contenuto di carbonio e a quelli riciclati.

Evitare l'uso inefficiente/sprecone di materiali. Progettare i rifiuti dove possibile.

#### Connettività e trasporto sostenibili (kgCO<sub>2</sub>/km/persona/anno)

Incorporare gli aspetti del piano di viaggio verde nel design emergente.

Incoraggiare viaggi attivi e a basse emissioni di carbonio. Ridurre al minimo l'uso dell'auto privata grazie ai collegamenti con i trasporti pubblici e alla fornitura di alternative.

#### Ciclo dell'acqua sostenibile (lites/persona/giorno)

Incorporare gli obiettivi di utilizzo dell'acqua, includere obiettivi di utilizzo dell'acqua potabile, piovana e riciclata.

Massimizzare l'attenuazione dell'acqua piovana attraverso pavimentazioni permeabili, aree piantumate e serbatoi di stoccaggio e attenuazione.

### Uso sostenibile del suolo e biodiversità (aumento delle specie)

Sviluppare il progetto rispetto agli obiettivi, compreso il miglioramento della biodiversità e degli ecosistemi collegati.

Puntare alla diversificazione a lungo termine dell'uso del territorio, incorporando diverse funzioni, spazi verdi e modelli economici.

Incorporare gli obiettivi del ciclo dell'acqua nella strategia per la biodiversità, ove possibile.

### Buona salute e benessere (varie)

Sviluppare una semplice descrizione in inglese delle condizioni ambientali interne e delle strategie di controllo degli occupanti stagionali.

Esaminare il progetto alla luce del giorno, i controlli, gli spazi sociali e l'inclusione.

### Comunità sostenibili e valore sociale (varie)

Incorporare strategie per la creazione di luoghi, la privacy, l'interazione sociale, la sicurezza, i luoghi a uso misto, il coinvolgimento della comunità, l'inclusione e l'amenità e le opportunità di utilizzo nel frattempo nel design in via di sviluppo.

Considerare la necessità e la scala dello spazio esterno privato, semiprivato e pubblico.

### Valore del ciclo di vita sostenibile (£/m<sup>2</sup>)

Incorporare nel **concept architettonico** i risultati per l'intero ciclo di vita del carbonio, i costi dell'intero ciclo di vita, la durata di vita degli edifici, i tassi di ristrutturazione e i principi dell'economia circolare.

Ottimizzare il rapporto tra energia operativa ed energia incarnata.

Considerare la resilienza ai futuri cambiamenti climatici attraverso strategie di adattamento.

Includere nella progettazione la futura decostruzione, lo smaltimento e il riciclaggio.

Incorporare una strategia per evitare catene di fornitura tossiche, pratiche e inquinamento.

## Risultato della fase

Il progetto del **Concept Architettonico** integra la strategia di sostenibilità con il **Project Brief**.

**I risultati di sostenibilità** sono inclusi nella **specificazione di massima** e nel **piano dei costi**.



## 3 Coordinamento spaziale

### Azioni

Intraprendere **studi di progettazione e analisi ingegneristica** per testare i **risultati di sostenibilità**, compresa l'esecuzione di una valutazione delle prestazioni dell'edificio secondo il protocollo **Plan for Use**, e sviluppare il progetto in modo più dettagliato.

Presentare una **domanda di regolamento edilizio** ed eventuali domande di certificazione provvisoria (ad es. BREEAM).

Integrare i **risultati della sostenibilità** in un progetto **coordinato dal punto di vista spaziale** allineato alla consultazione dei **Feedback delle parti interessate del progetto**. incorporare le lezioni apprese dal feedback **della valutazione post occupazione** e dalla revisione dei precedenti, e registrare le nuove lezioni apprese.

Identificare e aggiornare le registrazioni dei rischi di performance per informare le attività e i risultati della Fase 4 e mitigare qualsiasi deviazione dai **risultati di sostenibilità**.

Inserire i requisiti per la **valutazione post occupazione** nella **strategia di approvvigionamento**.

Includere nel **Rapporto di fase un resoconto** delle principali decisioni progettuali per la realizzazione dei **risultati sostenibili**.

### Consegnare i risultati

- fare riferimento alla *Guida ai risultati sostenibili del RIBA*

#### (netto zero) Energia operativa e CO<sub>2</sub> (kWh/m<sup>2</sup>/anno e kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>/anno)

Progettazione di audit rispetto all'obiettivo di risultato energetico operativo, comprese le strategie di condizionamento stagionale, la forma e l'orientamento e i dettagli per la tenuta all'aria, la continuità dell'isolamento.

Valutare le informazioni coordinate dei consulenti, compresi gli eventuali pacchetti di subappalto.

#### (Zero netto) Energia incorporata e CO<sub>2</sub> (kWh/m<sup>2</sup>/anno e kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>/anno)

Utilizzare la valutazione dell'energia incorporata e del carbonio per testare l'impatto relativo delle opzioni di progettazione come parte dei costi dell'intero ciclo di vita.

Dare priorità ai materiali a basso contenuto di carbonio.

Considerare il rapporto tra energia incorporata e operativa ed emissioni di carbonio.

Creare un bilancio di riferimento per il carbonio come obiettivo di risultato.

#### Connettività e trasporto sostenibili (kgCO<sub>2</sub>/km/persona/anno)

Incorporare gli aspetti del piano di viaggio verde nel design emergente.

Incoraggiare gli spostamenti attivi, compresi gli spostamenti a piedi e in bicicletta. Coordinare lo spazio per le consegne, i club di auto e i collegamenti con i mezzi pubblici.

#### Ciclo dell'acqua sostenibile (litri/persona al giorno)

Coordinare la progettazione per ottenere risultati che consentano di ridurre l'uso dell'acqua, riciclare le acque reflue e incorporare un drenaggio sostenibile.

Ove possibile, coordinare il drenaggio sostenibile con la strategia per la biodiversità.

### Uso sostenibile del suolo e biodiversità (aumento delle specie)

Considerate la salute ecologica nella strategia di approvvigionamento per evitare pratiche di catena di approvvigionamento tossiche, inquinamento dell'aria, dell'acqua e del suolo.

Includere nella documentazione di progettazione i miglioramenti della biodiversità degli ecosistemi locali, dell'habitat e del paesaggio produttivo.

### Buona salute e benessere (varie)

Coordinare le proposte per fornire **risultati di sostenibilità** per la salute e il benessere, tra cui l'illuminazione diurna, la qualità dell'aria interna (compresi i materiali sani), i controlli reattivi e il comfort visivo, termico e acustico. Considerate la strategia dell'illuminazione artificiale e della luce diurna. Esaminate i controlli ambientali, assicurandovi che siano semplici e intuitivi e che sostengano la più ampia strategia di sostenibilità e i **risultati di sostenibilità**.

Incoraggiare la circolazione attiva e i viaggi.

### Comunità sostenibili e valore sociale (varie)

Coordinare le proposte per fornire **risultati di sostenibilità** per obiettivi sociali ed economici, tra cui la creazione di luoghi, la privacy, l'interazione sociale, la sicurezza, i luoghi ad uso misto, il coinvolgimento della comunità, l'inclusione e l'amenità e le opportunità di utilizzo nel frattempo nella progettazione in fase di sviluppo.

### Valore del ciclo di vita sostenibile (£/m<sup>2</sup>)

Esaminare la durata di vita prevista degli edifici a fronte dei costi di capitale e di esercizio, dell'energia, del carbonio e dei costi finanziari.

Verificare l'impatto ambientale e umano dei materiali e la **strategia di costruzione**.

Considerare i rischi di danni a breve e lungo termine al tessuto edilizio tradizionale conservato.

Affinare la strategia di adattamento al clima e prevedere futuri adattamenti climatici e funzionali.

## Risultato della fase

La progettazione **coordinata dal punto di vista spaziale è stata** confrontata con i **risultati di sostenibilità**.

Servizi, progettazione strutturale e architettonica coordinata con la Strategia di Sostenibilità, che viene resa esplicita e inserita nelle **Presentazioni statutarie** e nello **Stage Report**. Includere una semplice descrizione in inglese delle condizioni ambientali interne, della strategia e dei sistemi di controllo stagionale.

**I risultati di sostenibilità** sono inclusi nel **piano dei costi**, nell'**applicazione di pianificazione** e nelle **specifiche generali**.



## 4 Progetto tecnico

### Azioni

Intraprendere la progettazione tecnica, comprese le **specifiche finali** e l'approvvigionamento dei materiali, per produrre e costruire l'edificio per raggiungere gli obiettivi di **sostenibilità** prefissati.

Coordinare il team di progettazione e le **informazioni sulla produzione**, le **informazioni sulla costruzione** e le **specifiche finali** dei subappaltatori specializzati, incorporando i **risultati di sostenibilità** e la strategia del piano d'uso.

Aggiornare eventuali impegni target (ad esempio per ridurre l'uso di carbonio, energia o acqua e migliorare la salute e il benessere).

Includere la strategia di sostenibilità nelle informazioni sulle gare d'appalto o nei **requisiti del datore di lavoro** ed esaminare i **risultati** delle gare d'appalto o le **proposte degli appaltatori** - comprese eventuali alternative - a fronte dei **risultati di sostenibilità**.

Mitigare o controllare il maggior numero possibile di **rischi legati** alle prestazioni degli edifici e all'impatto del cambiamento climatico e identificare le strategie per la gestione di quelli che rimangono.

Affrontare gli obiettivi dei **Risultati Sostenibili** - e i requisiti della Parte F, G e L del **Regolamento edilizio** - e presentare una **richiesta di Regolamento edilizio**.

### Consegnare i risultati

- fare riferimento alla *Guida ai risultati sostenibili del RIBA*

**(netto zero) Energia operativa e CO<sub>2</sub>**  
(kWh/m<sup>2</sup>/anno e kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>/anno)

Illustrare come i risultati di sostenibilità saranno forniti per l'energia operativa attraverso disegni, dettagli, specifiche e disegni strategici. Dettagliare le strategie stagionali, le misure e i controlli passivi e attivi. Includere dettagli per la continuità dell'isolamento, la mitigazione dei ponti freddi puntuali e lineari e l'ermeticità all'aria.

Includere nei pacchetti dei subappaltatori e nel **Manuale dell'edificio**.

**(Zero netto) Energia incorporata e CO<sub>2</sub>**  
(kWh/m<sup>2</sup>/anno e kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>/anno)

Integrare e comunicare strategie di progettazione dettagliate per ottenere risultati per l'energia e il carbonio incarnati. Includere le decisioni relative ai materiali, alla costruzione, alla produzione e alla fornitura. Descrivere il rapporto con l'energia operativa e le strategie di condizionamento.

Aggiornare il bilancio del carbonio e incluso nel capitolato d'oneri.

**Connettività e trasporto sostenibili**  
(kgCO<sub>2</sub>/km/persona/anno)

Coordinare gli aspetti del piano di viaggio verde nel progetto tecnico.

Confermare le misure per incoraggiare il viaggio attivo nella specifica e nel **Manuale dell'edificio**.

**Ciclo dell'acqua sostenibile**  
(litri/persona al giorno)

Coordinare la progettazione tecnica per ottenere risultati che consentano di ridurre l'uso dell'acqua, inclusi raccordi ed elettrodomestici e acque reflue riciclate, e incorporare un drenaggio sostenibile. Integrare nella strategia per la biodiversità, ove possibile.

Rilevazione delle perdite e altri requisiti tecnici coordinati.

### Uso sostenibile del suolo e biodiversità (aumento delle specie)

Integrare e comunicare strategie di progettazione dettagliate per ottenere risultati sostenibili nell'uso del territorio, compresa la diversificazione e gli usi nel frattempo.

Integrare le azioni per evitare le pratiche della catena di fornitura tossiche e l'inquinamento dell'aria, dell'acqua e del suolo. Specificare i miglioramenti alla biodiversità locale e alla paesaggistica produttiva.

### Buona salute e benessere (varie)

Illustrare come le proposte offrono **risultati di sostenibilità** per la salute e il benessere, tra cui l'illuminazione diurna, la qualità dell'aria interna (attraverso materiali sani e altri mezzi), i controlli reattivi e il comfort visivo, termico e acustico.

Sviluppare il **Manuale dell'edificio**, che illustra l'interazione dell'utente con l'edificio.

### Comunità sostenibili e valore sociale (varie)

Integrare gli obiettivi sociali ed economici nella progettazione tecnica, compresi i risultati per la creazione di luoghi, la privacy, l'interazione sociale, la sicurezza, i luoghi di uso misto, il coinvolgimento della comunità, l'inclusione e l'amenità, e le opportunità per l'uso nel frattempo.

### Valore del ciclo di vita sostenibile (£/m<sup>2</sup>)

Integrare e comunicare le strategie per garantire la durata di vita prevista dell'edificio, incorporando i costi di capitale e operativi, l'uso dei materiali, l'energia operativa e gli impatti ambientali.

Sviluppare specifiche di materiali e prodotti sostenibili in grado di bilanciare la valutazione del ciclo di vita, il regime di manutenzione, la durata, l'adattabilità e i costi.

Integrare una strategia di approvvigionamento responsabile nello sviluppo delle specifiche.

Strategia di adattamento inclusa nel **manuale dell'edificio**.

## Risultato della fase

La Strategia di Sostenibilità e i **Risultati di Sostenibilità** verificati sono inclusi nelle **Informazioni sulla Produzione e nelle Informazioni sulla Costruzione**, comprese le specifiche, i disegni e i parametri di prestazione dei **Risultati di Sostenibilità**.



## 5 Produzione e costruzione

### Azioni

Produrre, costruire e commissionare l'edificio per raggiungere i **risultati di sostenibilità** prefissati (ad esempio per ridurre l'uso di carbonio, energia o acqua e migliorare la salute e il benessere).

Commissionare tutte le attrezzature necessarie per il monitoraggio dei **risultati sostenibili**.

Esaminare eventuali cambiamenti in fase di costruzione e riferire e mitigare eventuali scostamenti rispetto ai **risultati di sostenibilità**.

Compilare le informazioni sulla fase di costruzione necessarie per la certificazione e dimostrare la conformità ai **risultati di sostenibilità**.

Presentare le informazioni finali per l'approvazione e la certificazione di legge e la verifica delle prestazioni in uso.

Esaminare e aggiornare il registro dei rischi di performance sul sito, e utilizzarlo per identificare ed evitare eventuali difetti.

Implementare le procedure di consegna e di **post-assistenza**, come indicato nella Strategia del Piano d'Uso.

Compilare le **informazioni sulle risorse** necessarie per l'efficace esecuzione e la gestione dell'edificio per il **Manuale dell'edificio**.

### Consegnare i risultati

- fare riferimento alla *Guida ai risultati sostenibili del RIBA*

**(netto zero) Energia operativa e CO<sub>2</sub>**  
(kWh/m<sup>2</sup>/anno e kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>/anno)

Visitate il sito per verificare che la **qualità delle costruzioni** sia conforme ai **risultati di sostenibilità** per l'energia operativa.

Esaminare le prove e il monitoraggio della costruzione, in particolare l'ermeticità e la continuità dell'isolamento.

**(Zero netto) Energia incorporata e CO<sub>2</sub>**  
(kWh/m<sup>2</sup>/anno e kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>/anno)

Aggiornamento della valutazione dell'energia incorporata e del carbonio.

Esaminare l'impatto del processo di costruzione rispetto al bilancio del carbonio.

**Connettività e trasporto sostenibili**  
(kgCO<sub>2</sub>/km/persona/anno)

Verificare che il piano di viaggio verde venga attuato durante il processo di costruzione e che vengano attuate misure di trasporto basate sul sito.

**Ciclo dell'acqua sostenibile**  
(lites/persona/giorno)

Controllare che le installazioni soddisfino i risultati del ciclo dell'acqua sostenibile.

Includere misure per ridurre l'uso dell'acqua, compresi i raccordi e gli elettrodomestici, il riciclaggio dell'acqua grigia e piovana e il drenaggio urbano sostenibile.

### Uso sostenibile del suolo e biodiversità (aumento delle specie)

Verificare che la qualità e l'installazione siano in linea con i **risultati di sostenibilità** per l'uso sostenibile del territorio e la biodiversità, compreso l'inquinamento dell'aria, dell'acqua e del suolo, migliorando e creando habitat e paesaggistica produttiva.

### Buona salute e benessere (varie)

Verificare che la qualità e l'installazione siano in linea con i **risultati di sostenibilità** per la salute e il benessere, l'inclusione e l'accessibilità.

Includere misure di comfort visivo, acustico e termico. Verificare la posizione, il tipo e la funzione dei comandi e delle installazioni M&E.

### Comunità sostenibili e valore sociale (varie)

Verificate che la strategia di comunità sostenibile sia realizzata in loco, includendo la creazione di luoghi, la privacy, l'interazione sociale, la sicurezza, i luoghi ad uso misto, il coinvolgimento della comunità, l'inclusione e l'amenità.

### Valore del ciclo di vita sostenibile (£/m<sup>2</sup>)

Prepararsi alla messa in servizio dei controlli per soddisfare i risultati operativi in termini di energia e comfort.

Monitorare gli sprechi, l'energia e l'uso dell'acqua in loco e aggiornare la valutazione del ciclo di vita per incorporare i cambiamenti in fase di costruzione.

## Risultato della fase

Test e monitoraggio intermedi utilizzati per verificare i **risultati di sostenibilità**.

Qualsiasi deviazione dai **risultati di sostenibilità** segnalati e mitigati.

Verificare che siano stati stipulati adeguati contratti di messa in servizio e manutenzione. Identificare il/i rappresentante/i dell'**Aftercare** e quando saranno disponibili in loco. Completare il semplice **manuale** inglese per l'**edilizia**, che illustra la strategia di sostenibilità.

**Informazioni sulle risorse**, compresi la strategia di sostenibilità e il **manuale di costruzione**, complete e divulgate.



## 6 Consegna

### Azioni

Organizzate una sessione di **Project Performance** con il team di progetto per raccogliere i loro punti di vista sul processo di incorporazione dei **risultati di sostenibilità** nel briefing, nella progettazione e nella costruzione e nel passaggio di consegne a beneficio dei progetti futuri.

Fornire l'induzione e la formazione degli utenti degli edifici e dei gestori delle strutture, con riferimento alla Strategia di Sostenibilità.

Iniziare a raccogliere **feedback** attraverso una leggera **valutazione post occupazione** dei **risultati sostenibili** in uso.

### Consegnare i risultati

- fare riferimento alla *Guida ai risultati sostenibili del RIBA*

Valutare i **risultati della sostenibilità** intraprendendo una **valutazione post occupazione** con un *light touch*.

**(netto zero) Energia operativa e CO<sub>2</sub>** (kWh/m<sup>2</sup>/anno e kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>/anno)

Esaminare il processo di **messa in servizio** stagionale e valutare i **risultati di sostenibilità** per l'uso operativo dell'energia utilizzando i dati in uso. Iniziare la raccolta dei dati in uso per una prima **valutazione** iniziale dell'**occupazione**.

**(Zero netto) Energia incorporata e CO<sub>2</sub>** (kWh/m<sup>2</sup>/anno e kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>/anno)

Valutare i **risultati di sostenibilità** per l'energia incorporata e il carbonio attraverso la valutazione finale del modello di **Asset Information** da confrontare con il budget iniziale di carbonio.

**Connettività e trasporto sostenibili** (kgCO<sub>2</sub>/km/persona/anno)

Sostenere la valutazione dei **risultati di sostenibilità** per il trasporto sostenibile e la connettività.

**Ciclo dell'acqua sostenibile** (lites/persona/giorno)

Valutare i **risultati di sostenibilità** per i cicli dell'acqua sostenibili utilizzando i dati in uso.

### Uso sostenibile del suolo e biodiversità (aumento delle specie)

Sostenere la valutazione dei **risultati di sostenibilità** per un uso sostenibile del territorio.

Osservare i nuovi spazi verdi e le nuove piantumazioni, gli usi misti e la paesaggistica produttiva.

### Buona salute e benessere (varie)

Sostenere la valutazione dei **risultati di sostenibilità** per il benessere, compresa l'assistenza alla formazione degli utenti e la diffusione del Manuale dell'edificio.

### Comunità sostenibili e valore sociale (varie)

Sostenere la valutazione dei **risultati di sostenibilità** per il valore sociale. Assicurare che gli aspetti del place making, lo spazio per l'interazione sociale, l'inclusione, ecc. siano presenti.

### Valore del ciclo di vita sostenibile (£/m<sup>2</sup>)

Sostenere la valutazione dei **risultati di sostenibilità** per il valore del ciclo di vita.

Rivedere i controlli e gli aspetti adattabili.

Esaminare le prestazioni stagionali e aggiornare il **Manuale dell'edificio** per riflettere eventuali cambiamenti.

## Risultato della fase

Induzione e formazione degli utenti e dei manager degli edifici con riferimento alla Strategia di Sostenibilità.

**Manuale dell'edificio** rilasciato ai gestori delle strutture e agli utenti dell'edificio.

**Post-assistenza**, inclusa la **valutazione post-occupazione** a contatto con la luce, effettuata secondo i protocolli del Plan for Use.

Il **feedback del progetto** è stato raccolto e riportato al team di progetto per contribuire a migliorare le loro prestazioni organizzative sui progetti futuri.



### Azioni

Rispettare **le condizioni di pianificazione** in uso in relazione alla sostenibilità (ad es. soddisfare i requisiti di utilizzo delle energie rinnovabili in corso).

Utilizzate le osservazioni del light touch **Post Occupancy Evaluation** per mettere a punto e migliorare le prestazioni dei **Risultati Sostenibili** rispetto agli obiettivi dei **Risultati di Sostenibilità** e tenete aggiornato il **Manuale dell'Edilizia**.

Effettuare una **valutazione post occupazione** più dettagliata, come richiesto, dopo aver messo in atto contratti di servizi professionali separati, per testare la consegna dei **risultati di sostenibilità** in uso.

Segnalare e mitigare eventuali scostamenti rispetto ai **risultati di sostenibilità**.

Condividere il **feedback** delle lezioni apprese con il cliente, gli utenti, i membri del team di progettazione e costruzione e con gli **stakeholder del progetto**.

### Consegnare i risultati

- fare riferimento alla *Guida ai risultati sostenibili del RIBA*

Valutare i **risultati di sostenibilità** e le prestazioni dell'edificio utilizzando la diagnostica (e la forense)

**Valutazione post occupazione** e **feedback** forniti al cliente ed al team delle **Facilities Management**.

**(netto zero) Energia operativa e CO<sub>2</sub>** (kWh/m<sup>2</sup>/anno e kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>/anno)

Raccogliere i dati **POE** per valutare il consumo energetico dell'edificio.

Dati energetici disaggregati utilizzati, ove possibile, per l'analisi dell'uso dell'energia e delle emissioni di CO<sub>2</sub> zona per zona e/o sistema per sistema.

**(Zero netto) Energia incorporata e CO<sub>2</sub>** (kWh/m<sup>2</sup>/anno e kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>/anno)

Raccogliere i dati **POE** per valutare, ad esempio, l'adeguatezza degli elementi termicamente massivi.

**Connettività e trasporto sostenibili** (kgCO<sub>2</sub>/km/persona/anno)

Raccogliere i dati **POE** per valutare, ad esempio, i livelli previsti di utilizzo dell'auto e la conservazione e l'uso della bicicletta. L'indagine sugli occupanti può raccogliere informazioni sulle scelte di trasporto.

**Ciclo dell'acqua sostenibile** (litri/persona al giorno)

Raccogliere dati **POE** per valutare l'uso dell'acqua potabile, il tasso di riciclo e riutilizzo **sostenibile** e l'attenuazione.

### Uso sostenibile del suolo e biodiversità (aumento delle specie)

Raccogliere dati **POE** per valutare l'instaurazione di ecosistemi e il successo della nuova biodiversità.

### Buona salute e benessere (varie)

Raccogliere i dati di **feedback degli** occupanti per misurare gli aspetti soggettivi. Apparecchiature di monitoraggio utilizzate per le metriche quantitative, come la luce del giorno.

### Comunità sostenibili e valore sociale (varie)

Raccogliere i dati **POE** per testare la performance del valore sociale. Il Social Value Toolkit o simili può essere utilizzato per quantificare l'efficacia delle misure.

### Valore del ciclo di vita sostenibile (£/m<sup>2</sup>)

Raccogliere dati sui costi operativi per valutare il valore del ciclo di vita e considerare gli impatti del ciclo di vita (costi, uso delle risorse, ecc.) dei servizi e dei regimi di manutenzione e riparazione dei tessuti.

## Risultato sonoro

Le lezioni apprese da **POE** sono state trasmesse a tutte le parti interessate.

Conoscenze condivise e risultati di performance pubblicati, ove possibile.

Il **feedback** utilizzato per migliorare le prestazioni nell'uso per ottimizzare le prestazioni dell'edificio.

Qualsiasi deviazione dai **risultati di sostenibilità** segnalati e mitigati.

## Strategia di approvvigionamento

La **strategia di approvvigionamento** deve essere considerata sin dalle prime fasi di un progetto, in quanto ha un impatto fondamentale sull'organizzazione del progetto stesso. La strategia di **approvvigionamento** influisce:

- chi impiega il team di progettazione, in particolare durante la fase 4
- quando il team di costruzione viene nominato
- quando inizia il coinvolgimento del team di costruzione
- che potrebbe ispezionare i lavori di costruzione mentre procedono
- come è strutturato il **Programma del Progetto** e come gestisce il rischio
- che è contrattualmente responsabile dei **Rischi del Progetto**
- che è responsabile della progettazione
- quando i subappaltatori specializzati vengono coinvolti nel lavoro di progettazione
- quali informazioni sono necessarie per l'inserimento nel **Contratto di Costruzione**.

La scelta della **Strategia di Approvvigionamento** non modifica in modo sostanziale il processo di progettazione durante le fasi 2 e 3. Tuttavia, le informazioni che saranno prodotte in ogni fase devono essere attentamente considerate per garantire che il team di progettazione e il team di costruzione forniscano il miglior valore. In particolare:

- informazioni complete per ridurre al minimo i **Rischi del Progetto**
- informazioni dettagliate per fissare gli aspetti chiave e critici del progetto per la qualità del risultato prima della gara d'appalto
- un equilibrio tra **Informazioni Descrittive** e **Informazioni Prescrittive** per ottimizzare il miglior valore: garantire che i prodotti cruciali per l'intento progettuale e la qualità del progetto siano specificati dal team di progettazione e che il team di costruzione sia in grado di influenzare la selezione degli altri
- coordinamento tra le diverse discipline di progettazione fondamentali, compreso il consulente dei costi
- **Strategie di Progetto** chiare e coordinate che spieghino il contesto di ogni aspetto del progetto e riducano al minimo la necessità di cambiamenti nella fase

La scelta della **strategia di approvvigionamento** ha il suo maggiore impatto sulla Fase 4, in quanto determina il momento in cui sarà intrapreso il lavoro di progettazione dei subappaltatori specializzati. Può anche influire su chi impiega il team di progettazione e se il team di progettazione sarà novato all'appaltatore o se l'appaltatore nominerà il proprio. L'impatto per ogni **strategia di approvvigionamento**, compreso l'impatto sul **programma di progettazione**, è il seguente:

### Tradizionale

Nell'ambito dei tradizionali **contratti di costruzione**, le informazioni tecniche di progettazione del team di progettazione saranno messe a disposizione ad una serie di appaltatori. Di solito si tratta di **informazioni prescrittive**. Tuttavia, possono anche includere **informazioni descrittive** (spesso indicate come la parte di progettazione

dell'appaltatore nel **contratto di costruzione**), in cui i subappaltatori specializzati devono progettare aspetti discreti dell'edificio. Una volta che il contratto di costruzione è stato assegnato, il team di costruzione può nominare subappaltatori specializzati per completare il loro lavoro di progettazione, richiedendo lo sviluppo di **programmi di progettazione** pre e post-contratto. Il modo in cui il team di progettazione gestirà il lavoro di progettazione dei subappaltatori specializzati, compresa la revisione delle loro informazioni e come saranno trattate le eventuali modifiche richieste alle informazioni del team di progettazione deve essere chiaramente definito. Ciò richiederà il rispetto delle **Procedure di Controllo del Cambiamento** e l'emissione di istruzioni da parte di un architetto.

### **Progettazione e costruzione in un unico stadio**

Una volta aggiudicato il **contratto di costruzione**, il progettista principale o il responsabile della progettazione dell'appaltatore preparerà un **programma di progettazione** che confermerà quando saranno prodotte le informazioni di progettazione del team di progettazione e/o dei subappaltatori specializzati. Una considerazione fondamentale per questo tipo di appalto è la quantità di **informazioni sulla produzione e la costruzione** che saranno prodotte dal team del cliente come parte dei **requisiti del datore di lavoro**. Dovrebbero esserci sufficienti dettagli per dare chiarezza sulle aree di complessità, fornire un accurato ambito di lavoro e definire i dettagli per gli aspetti fondamentali della progettazione e/o della produzione delle **specifiche finali**.

### **Progettazione e costruzione in due fasi**

Il team di progettazione produce un concept design che costituisce la base per i **requisiti del datore di lavoro** alla fine della fase 2. Con l'appaltatore nominato nell'ambito di un contratto di servizi di progettazione precontrattuale durante la Fase 3, il progettista principale o il responsabile della progettazione dell'appaltatore possono preparare un unico **programma di progettazione** che conferma quando saranno prodotte le informazioni di progettazione del team di progettazione e/o dei subappaltatori specializzati.

La considerazione principale in questo tipo di appalto è se queste informazioni saranno prodotte prima o dopo la firma del **contratto di costruzione**.

La produzione di maggiori informazioni in anticipo darà al cliente la certezza del dettaglio, ma questo richiede più tempo e potrebbe ritardare l'inizio dei lavori in cantiere.

### **Contratti di gestione**

Il contratto di gestione raggiunge la durata più breve del **Programma di progetto** massimizzando la sovrapposizione tra progettazione, approvvigionamento e costruzione. Una serie di pacchetti per i **sistemi di costruzione** cruciali che devono essere progettati prima dell'inizio dei lavori in cantiere sono stati probabilmente appaltati e i contratti sono stati aggiudicati in precedenza nella Fase 4.

È possibile creare un **programma di progettazione** integrato che comprende il lavoro di progettazione sia del team di progettazione che dei subappaltatori specializzati.

Per colmare il divario tra il **programma di progettazione** e il **programma di costruzione**, verrà creato e monitorato un programma di approvvigionamento.

Il lasso di tempo tra l'emissione delle informazioni per la gara d'appalto e l'emissione delle informazioni per la produzione o la costruzione sarà più breve per le **Informazioni**

**prescrittive** che per le **Informazioni descrittive**, perché in quest'ultimo caso è richiesto un subappaltatore specializzato per produrre le informazioni per la produzione o la costruzione.

### **Contractor led**

Gli appaltatori forniscono un team di progettazione per sviluppare poi presentare il loro concept design alla fine della fase 2 come proposte per la procedura di gara d'appalto, che di solito porta a due team che procedono alla fase 3.

Il progettista principale o il responsabile della progettazione dell'appaltatore preparerà un **programma di progettazione** che confermerà quando saranno prodotte le informazioni di progettazione del team di progettazione e/o dei subappaltatori specializzati. Durante la Fase 3, le valutazioni saranno completate e un team di costruzione sarà nominato offerente preferenziale.

Gli offerenti preferiti continueranno a presentare offerte per i pacchetti di base per finalizzare l'importo del contratto. Un team di progettazione "ombra" può far parte del team del cliente che esamina queste informazioni per verificare la conformità ai requisiti del **contratto di costruzione**.

La tempistica dell'aggiudicazione del contratto dipenderà dal processo di pianificazione.

### **Approvvigionamento - Fase 5**

La complessità della sovrapposizione tra le Fasi 4 e 5 è stata considerata nella Fase 4. Per tutte le forme di appalto, l'assegnazione del **contratto di costruzione** - in modo che la costruzione, e quindi la fase 5, possa iniziare - è una priorità. Tuttavia, ciò a volte non è fattibile, nel qual caso l'appaltatore può essere nominato nell'ambito di un contratto di servizi precontrattuali.

Ciò potrebbe servire a consentire la conclusione del contratto o di altri aspetti contrattuali, consentendo al tempo stesso l'avvio del lavoro di progettazione dei principali subappaltatori specializzati, o di altri aspetti, come la **logistica del sito**.

Il team del cliente deve essere chiaro su chi monitorerà la **qualità** e i progressi della **costruzione** e produrrà un regolare rapporto sulla qualità.

Le uniche altre attività di approvvigionamento durante la fase 5 potrebbero riguardare le gare d'appalto per la manutenzione e/o la gestione dell'edificio prima della consegna.

I **requisiti di informazione** per il **Facility Management** o **Asset Management** potrebbero dover essere rivisti prima dell'emissione dei documenti di gara, per assicurarsi che le informazioni previste all'inizio del progetto siano ancora in linea con le migliori pratiche correnti (il lasso di tempo tra l'inizio di un progetto e la fine della Fase 5 può essere di diversi anni e quindi è probabile che la tecnologia sia andata avanti).

### **Approvvigionamento - Fase 6**

Durante la fase 6, il team di costruzione si concentrerà sulla correzione di eventuali punti in sospeso nella **lista dei difetti**, mentre il team del cliente si concentrerà sui compiti di **assistenza post-occupazione**.

Il rilascio del **certificato finale** chiude il **contratto di costruzione**, ponendo fine al coinvolgimento del team di progetto.

Eventuali attività di approvvigionamento separate richieste per il **Facility** o **Asset Management** dell'edificio sono compiti della fase 7.

## Requisiti del datore di lavoro (ER)

I **requisiti del datore di lavoro** sono contrattuali. Possono andare da una copia del **Project Brief ad una progettazione coordinata a livello spaziale** completa con informazioni di progettazione tecnica e specifiche sostanzialmente completate. Generalmente includono i contratti di servizi professionali dei membri del team di progettazione che saranno notati, per garantire che i servizi necessari siano eseguiti.

## Proposte dell'appaltatore (CP)

Le **proposte dell'appaltatore** sono la risposta dell'appaltatore alle **esigenze del datore di lavoro**. Nel caso in cui **le esigenze del committente** consistano solo nel **Project Brief**, l'appaltatore dovrà completare un progetto, di solito in concorrenza con altri. Alla fine della fase 3 (o all'inizio della fase 4), quando le richieste del **committente** contengono ulteriori informazioni, è comune che le **proposte dell'appaltatore** includano le stesse informazioni delle **richieste del committente**. Tuttavia, le imprese appaltatrici possono proporre alternative (spesso denominate "ingegneria del valore") per arrivare ad una gara d'appalto più competitiva. Le informazioni contenute nelle **proposte dell'appaltatore** sostituiscono le **esigenze del committente**, anche se le clausole delle **esigenze del committente** rimangono rilevanti per le informazioni finali che l'appaltatore deve completare. Nel **contratto di costruzione** deve essere inserito anche un meccanismo per la revisione delle **informazioni finali di produzione e costruzione**.

## Novation

In alcune forme di approvvigionamento, il datore di lavoro del team di progettazione passa dal cliente al team di costruzione, utilizzando un meccanismo chiamato novation. Questo permette al team di progettazione di lavorare direttamente per il cliente durante le fasi 2 e 3 fino alla produzione di un **progetto coordinato a livello spaziale**, e poi per il team di costruzione quando si preparano le **informazioni sulla produzione** e le **informazioni sulla costruzione** nella fase 4.



PARTE



Processi di  
Cambiamento

## Impostazione dei Requisiti Informativi

Il compito di stabilire i **requisiti di informazione (requisiti informativi)** per un progetto sta diventando sempre più impegnativo a causa dei cambiamenti nel modo in cui gli edifici vengono informati, progettati, fabbricati, costruiti e utilizzati. I requisiti di informazione per ogni fase svolgono due funzioni cruciali. In primo luogo, essi consentono al cliente di rivedere e firmare lo sviluppo del progetto che è stato intrapreso durante quella fase, con l'enfasi di catturare le decisioni chiave prese. In secondo luogo, le informazioni prodotte alla fine di una fase guidano le attività svolte durante la fase successiva. In altre parole, i **requisiti di informazione** devono considerare non solo i risultati della fase in cui vengono prodotti, ma anche il loro successo nella realizzazione dei risultati della fase successiva. Per esempio, un **Project Brief** inadeguato alla fine della Fase 1 può portare a un **Concept architettonico** non ottimale nella Fase 2, o una scarsa informazione nella Fase 4 può ritardare o ostacolare i progressi in loco durante la Fase 5.



### Fase 0: Definizione strategica

I **Requisiti Informativi** per la Fase 0 saranno dettati dalle possibili soluzioni per il raggiungimento dei **Requisiti del Cliente** e dalle informazioni necessarie per costruire il **Business Case**.

La diversità delle opzioni possibili non è considerata in questa pubblicazione.



### Fase 1: Preparazione e sintesi

È fondamentale nella Fase 1 considerare i **requisiti informativi** per le Fasi da 2 a 5 comprese, perché i contratti di servizi professionali e il **contratto di costruzione** devono definire chiaramente quali informazioni il team di progettazione e l'appaltatore sono tenuti a fornire al termine di ciascuna di queste fasi. Ciò dipende dalla scelta dei percorsi di approvvigionamento e di pianificazione, che potrebbero non cambiare chi produce le informazioni richieste ma che influiscono sulla tempistica e sulla catena di responsabilità contrattuale.

La definizione dei **requisiti di informazione** è un requisito fondamentale della Fase 1, indipendentemente dalla scala o dalla complessità di un progetto.

La sfida nel definire quali informazioni sono richieste sta diventando sempre più complessa per una serie di ragioni:

- L'uso di strumenti digitali sta spostando il bilancio dalle informazioni 2D verso il 3D e i dati.
- I **rilievi** digitali sul **sito** possono consentire il lavoro in 3D fin dall'inizio.
- La tempistica dell'**applicazione di pianificazione** durante la fase 3 e le informazioni necessarie per effettuare una presentazione possono variare.

- Le diverse **strategie di approvvigionamento** avranno diversi **requisiti informativi** in diverse fasi.
- Sia le **informazioni descrittive** che quelle **prescrittive** possono essere richieste nella fase 4.
- I moderni metodi di costruzione stanno cambiando il modo in cui gli edifici vengono progettati, costruiti e assemblati.
- Le informazioni prodotte al momento della consegna possono essere utilizzate per l'**Asset Management** o **Facility Management**

Queste tendenze sono considerate in dettaglio in questo capitolo della Guida generale, insieme ai fattori che stanno portando ad un ulteriore cambiamento.

Con l'aumento delle possibilità di informazione, è importante che i **requisiti di informazione** siano concordati con il cliente fin dall'inizio. Nei progetti più grandi, il team del cliente deve stabilire i requisiti di informazione, magari con l'assistenza di un responsabile dell'informazione. Nei progetti più piccoli, i clienti si affideranno ai loro consulenti professionali per consigliare quali informazioni aggiungeranno valore al processo, come ad esempio un modello di realtà virtuale per aiutare il cliente a comprendere meglio il concept.

### Informazioni sul sito

Mentre una mappa dell'Ordinance Survey (OS) e alcune fotografie del sito possono spesso fornire informazioni sufficienti per consentire l'inizio del processo di progettazione, le tecniche di rilievo digitale stanno fornendo più opzioni per la raccolta di **informazioni sul sito**. Un gran numero di recenti innovazioni, tra cui i rilievi delle nuvole di punti, la fotogrammetria, il lidar, la possibilità di montare macchine fotografiche su droni e persino modelli di infrastrutture in tutta la città, hanno reso possibile la realizzazione di **Site Surveys 3D** accurati e dettagliati a costi contenuti su progetti di tutte le dimensioni, dalla più piccola ristrutturazione al più grande dei siti greenfield. Di conseguenza, la pianificazione dell'impostazione delle informazioni sul progetto e la garanzia che tutti utilizzino strumenti digitali compatibili, sta diventando sempre più importante per il successo dei progetti.

Per i team di progettazione che si stanno allontanando dall'utilizzo di informazioni 2D, come ad esempio i rilievi topografici e del sistema operativo, e che si stanno orientando verso il lavoro in 3D, ci sono una serie di considerazioni da discutere con il cliente:

- Come verranno integrate le informazioni del sondaggio in un modello federato? È normale che i sondaggi siano convertiti in modelli BIM dalla società che effettua il sondaggio; tuttavia, alcuni utilizzeranno informazioni native del sondaggio che richiederanno qualche risorsa aggiuntiva per la conversione.
- Quanto devono essere precise le informazioni? Questo sarà dettato da come devono essere utilizzate le informazioni del sondaggio e determinerà il tipo di telecamera da utilizzare, il tempo di sondaggio e le dimensioni dei file di dati.
- Quanto saranno utilizzate le informazioni del sondaggio durante il processo di progettazione? Ad esempio, le informazioni sulla produzione e le informazioni sulla costruzione che si basano sulle informazioni di rilievo saranno in 2D o 3D?

Le scansioni 3D sono particolarmente utili per sbloccare il valore del BIM nei progetti di ristrutturazione. Tuttavia, è necessario considerare esattamente come devono essere utilizzati i **rilievi sul sito**.

In alcuni casi, il lavoro di rilievo potrebbe dover essere incrementale; per esempio, per registrare gli aspetti di un edificio mentre viene spogliato. In altri progetti, potrebbe non essere necessario registrare ogni dettaglio, come ad esempio le condutture sopra il soffitto. Un edificio elencato può avere bisogno di essere rilevato con un livello di precisione maggiore, per garantire che le caratteristiche chiave siano catturate e per evitare la necessità di misurazioni in loco, come ad esempio per gli armadietti e altri lavori.

## **Considerazioni dei clienti nella Fase 1**

- Decidere se adottare un approccio BIM o lasciare la scelta della metodologia al team di progettazione.
- Richiede l'accesso al modello o solo alle uscite 2D se si vuole utilizzare un approccio BIM,
- Definire quali attività utilizzeranno il BIM, ad esempio l'analisi del sito, la progettazione, l'analisi ingegneristica, le informazioni sulla costruzione e la gestione degli asset.
- - Definire i requisiti minimi di informazione 2D.
  - Identificare le responsabilità del cliente e dei team di progettazione e costruzione per un'efficace gestione delle informazioni.
  - Identificare eventuali nuovi strumenti per consentire al cliente di supportare l'efficienza del team di progettazione.
  - Determinare il valore dell'utilizzo di processi e dati di indagine digitale e richiedere un BIM come modello di fornitura, compreso il grado di precisione delle informazioni di indagine (ad esempio, una nuvola di punti, un lidar o un'indagine fotogrammetrica).
  - Valutare la competenza BIM del team di progettazione, ad esempio se ha l'esperienza necessaria per utilizzare una scansione 3D.

Chiarire se l'appaltatore può utilizzare le informazioni del team di progettazione, ad esempio per la fabbricazione digitale o le informazioni di costruzione verificate

## Le fasi di progettazione: Fasi 2, 3 e 4

Sebbene ogni fase del Piano di lavoro del RIBA abbia il suo scopo e i suoi risultati unici, una complessità per la definizione dei **requisiti di informazione** è che il processo di progettazione si articola in tre fasi. Il lavoro di progettazione inizia all'inizio della Fase 2, quando vengono create le idee iniziali, e prosegue fino alla fine della Fase 4, quando tutte le informazioni di progettazione necessarie per la produzione e la costruzione dell'edificio sono completate.

L'obiettivo della Fase 2 è di assicurare che il **Concept Architettonico** sia robusto, incorpori gli aspetti appropriati di **Ingegneria Strategica** e sia stato approvato dal cliente, prima che il lavoro del team di progettazione e il livello di coordinamento aumenti di complessità nella Fase 3. Il Piano di lavoro del RIBA sottolinea che la Fase 3 riguarda la produzione di un progetto **coordinato dal punto di vista spaziale**.

Durante questo periodo, il progetto deve anche essere navigato attraverso i processi di pianificazione e di approvvigionamento. I tempi per la presentazione della **domanda di pianificazione** e i tempi per la produzione delle informazioni sulle gare d'appalto (come stabilito dalla **strategia di approvvigionamento**) variano da progetto a progetto. Per questo motivo, la pianificazione e l'approvvigionamento non sono inclusi come fasi del Piano di lavoro del RIBA. È diventato comune che i termini "Fase 3 più" o "Fase 3 meno" siano utilizzati dall'industria delle costruzioni, ma le fasi del Piano di lavoro RIBA non possono essere modificate in questo modo e rimangono coerenti.

Il progetto deve essere sempre completato e firmato prima di passare alla fase successiva per il successo di un progetto. Tuttavia, questi termini riconoscono che a volte è necessario estrarre le informazioni dal processo di progettazione in parte attraverso una fase; per esempio, quando si presenta una **Richiesta di Pianificazione** a metà della Fase 3, o quando si utilizzano alcuni strumenti tecnici per le informazioni di progettazione come parte dei requisiti del datore di lavoro (per un progetto di progettazione e costruzione in un'unica fase) alla fine della fase 3.

L'estrazione di informazioni dal processo di progettazione a metà di una fase non influisce sulla spinta dell'attività di progettazione, ma crea rischi e deve essere usata con cautela. Mentre i singoli elementi di informazione possono essere estratti durante una fase, non è possibile che queste informazioni siano pienamente coordinate con il resto delle informazioni del progetto. Sebbene le informazioni possano sembrare complete, è probabile che richiedano ulteriori iterazioni progettuali, per concludere gli aspetti ingegneristici (inclusa l'**analisi ingegneristica** nella fase 3), coordinarle con le **strategie di progetto** e allinearle con il **piano dei costi**. Semplicemente non è possibile che le informazioni emesse nella fase intermedia siano pienamente coordinate; qualsiasi cliente che utilizzi tali informazioni deve esserne consapevole.

Nel definire le informazioni per un gateway a medio termine, è necessario che sia chiaro quali informazioni devono essere prodotte, quali sono i compiti che le sosterranno e per quali scopi sono necessarie. Fondamentalmente, l'utilizzo di informazioni a metà stadio non elimina la necessità di concludere la tappa formale, che è necessaria per ottenere il risultato della fase prima di passare alla fase successiva.

Il **Programma del progetto** è uno strumento cruciale per determinare quando i **requisiti di informazione** sono richiesti al di fuori dei gateway formali. Una volta compresi questi gateway nella fase intermedia, è possibile sviluppare i **Requisiti Informativi** per ciascuno di essi, determinare i rischi associati all'emissione di informazioni in fase iniziale e le eventuali misure di mitigazione messe in atto.



## Fase 2: Progetto concettuale

Non ci sono **requisiti fissi di informazione** per la fase 2. I **requisiti informativi** specifici devono essere determinati dal team di progetto. Questi variano a seconda della complessità e della portata del progetto, delle sfide del brief e del sito, del punto di vista del team del cliente e, naturalmente, delle informazioni che trasmettono nel modo più efficiente il risultato della fase.

La sfida dell'informazione nella Fase 2 è la determinazione del contenuto del **Rapporto di Fase**. Tradizionalmente, per supportare lo **Stage Report** viene creata una serie di disegni di disposizione generale (piante, sezioni e prospetti dell'edificio in scala adeguata); di solito appendici in formato PDF. Con l'uso del BIM che sta diventando sempre più diffuso, si sta utilizzando un nuovo approccio per produrre gli **Stage Report**: utilizzando immagini 3D (comprese le visualizzazioni 3D), spezzoni ed estratti derivati dal modello BIM per spiegare le decisioni di progettazione, e viste 2D per dimostrare come si stanno raggiungendo i **Requisiti Spaziali**.

Alcuni architetti possono ancora lavorare in modo tradizionale e desiderano utilizzare gli schizzi per trasmettere il **concept architettonico**. Altri potrebbero voler utilizzare la realtà virtuale per accompagnare il cliente nella realizzazione delle proposte ed emettere un video di ciò che il cliente ha accettato di fare - come base di partenza. La quantità di informazioni di supporto richieste agli altri membri del team di progettazione dipenderà dalle dimensioni e dalle dimensioni del progetto.

Tuttavia, lo **Stage Report** può essere utilizzato per raccogliere gli sforzi di tutti, e per registrare le decisioni che hanno influenzato queste informazioni.

Un compito fondamentale durante la fase 2 è quello di intraprendere le **Design Review**. È importante che queste coinvolgano tutti gli **stakeholder del progetto**, in modo che i loro punti di vista siano incorporati nel **Rapporto di Fase**. Le **strategie di progetto** esposte nel capitolo Sei forniscono maggiori dettagli su come le **Design Review** possono essere utilizzate per coinvolgere **gli stakeholder del progetto** su questioni chiave.

## Rapporto di tappa

Lo **Stage Report** registra tutti i processi decisionali rilevanti durante la fase per il futuro. Nei progetti più grandi non è raro che i membri del team di progetto vadano e vengano, e che i nuovi membri del team mettano in discussione le basi del progetto. Lo **Stage Report** serve a ricordare quali decisioni sono state prese in relazione al design e alle strategie di progetto, perché sono state prese e chi ne ha fatto parte, registrando quali opzioni sono state esaminate e perché una è stata scelta rispetto all'altra.

Ad esempio, se il processo di approvazione comprende una formale **revisione del progetto**, lo **Stage Report** potrebbe includere una sezione che registra i commenti fatti e le risposte del team di progettazione, in modo che tutto venga catturato nel singolo documento.

Il periodo di approvazione può essere autonomo, oppure può avvenire in parallelo con l'inizio della fase successiva. Nei progetti più grandi, può essere inefficiente sospendere un grande team di progettazione tra una fase e l'altra, in attesa della firma **del Rapporto di Fase**.

Il cliente e i team di progettazione dovrebbero quindi concordare se i lavori debbano passare alla Fase 3 prima della firma del **Rapporto di Fase 2**.

Di solito, alla fine della Fase 4 non viene prodotto un **Rapporto di Fase**. Tuttavia, alcuni clienti possono richiedere o richiedere un rapporto per registrare le decisioni prese durante la fase.

## Compiti

Le informazioni sono valide solo quanto i dati e i compiti che ne sono alla base. La mancata esecuzione di alcuni compiti durante la fase 2 può rendere più difficile la fase 3. Al contrario, intraprendere troppi compiti (cosa facile da fare) può distogliere lo sforzo dal raggiungimento dei risultati della fase. I compiti richiesti nella fase 2 per sostenere i **requisiti di informazione** dovrebbero essere chiari nella **matrice delle responsabilità** sviluppata nella fase 1. Questi compiti dovrebbero garantire che il **Concept Architettonico** sia il più solido possibile e che sia allineato al Piano dei Costi.

Non rientra nell'ambito di questa guida generale considerare quali possano essere questi compiti. Una considerazione fondamentale è se si possono usare regole empiriche piuttosto che calcoli dettagliati. Ad esempio, una pratica che ha fornito molti edifici per uffici potrebbe non aver bisogno di calcolare le dimensioni delle scale o i numeri dei servizi igienici, in quanto possono attingere alla loro esperienza per determinare ciò che probabilmente sarà necessario. Potrebbero anche essere in grado di avere una visione delle probabili dimensioni delle alzate e dell'ubicazione degli impianti, e avere una comprensione delle griglie strutturali che funzionano, richiedendo di conseguenza meno contributi da parte degli ingegneri e meno informazioni sul BIM. Al contrario, un cliente potrebbe desiderare che questi aspetti siano chiari e richiedere all'architetto di calcolare le dimensioni delle scale e i numeri dei servizi igienici, e agli ingegneri di confermare le dimensioni delle colonne, le strategie di rinforzo e i programmi di stanza e di impianto, sostenuti da calcoli. Non esiste un approccio corretto. Tuttavia, è importante che il team di progetto comprenda la base delle informazioni di progettazione e i compiti che ne stanno alla base, e che il progettista capo sia sicuro che i compiti intrapresi siano sufficienti a fornire i risultati della fase.

## Consulenti specializzati

Il numero crescente di consulenti specializzati coinvolti nei progetti, tra cui ingegneri dell'acustica, del fuoco e delle facciate, complica ulteriormente la sfida della definizione dei compiti. Una serie di innovazioni del settore, tra cui l'economia circolare, il costo del ciclo di vita e la costruzione fuori sede, richiedono ora nuove competenze all'interno del team. È quindi importante che i progettisti individuino quando si trovano al limite delle loro competenze in un particolare settore e quando sono necessari ulteriori esperti, sia come consulenti specializzati sia come personale nuovo/di nuova formazione all'interno delle consulenze di progettazione.

Determinare la necessità di consulenti specializzati è un compito fondamentale nella fase 1. Ad esempio, la nomina di un tecnico acustico potrebbe essere essenziale per una scuola vicino a una linea ferroviaria.

Nella fase 2, i consulenti specializzati dovrebbero sviluppare le loro **strategie di progetto**, concentrandosi, come minimo, su tutti gli aspetti che hanno un impatto sul **concept architettonico** o sul piano dei **costi**.

## Requisiti di informazione e strategia di approvvigionamento

La **strategia di approvvigionamento** determina quando l'appaltatore sarà coinvolto nel progetto e chi impiegherà il team di progettazione. Non ha alcun impatto sui **requisiti informativi** della Fase 2, che confermano che il **Concept Architettonico** soddisfa i requisiti del **Project Brief**. Tuttavia, su alcuni progetti, le informazioni che confermano la realizzabilità, la **logistica del cantiere** e altre questioni relative alla costruzione, come l'adozione di metodi moderni di costruzione nella **Strategia di costruzione**, saranno più complete e solide se l'appaltatore viene nominato e coinvolto nella Fase 2.

## Considerazioni dei clienti nella Fase 2

- Decidere se il cliente o il team di progettazione determinerà la suddivisione dei compiti tra la fase 2 e la fase 3
- Determinare quanto sarà innovativo il flusso di lavoro - sia esso innovativo o tradizionale - e l'esperienza del team di progettazione in nuovi modi di lavorare
- Stabilire se i formati informativi 2D e/o 3D sono necessari per informare il cliente sulle sue decisioni.
- Determinare la necessità di consulenti specializzati sul progetto e se è necessario un tocco leggero o un coinvolgimento completo.
- Identificare quali compiti sono necessari per garantire che il **Concept Architettonico** sia coordinato con i requisiti dell'**Ingegneria Strategica** e allineato con il **Piano dei Costi**.
- Decidere chi produrrà la **strategia di costruzione** nella fase 2.



## Fase 3: Coordinamento spaziale

L'attenzione per le informazioni della Fase 3, dopo l'approvazione del **Concept Architettonico** da parte del cliente, si orienta verso l'**Analisi Ingegneristica** - sviluppando il dettaglio della proposta architettonica attraverso gli **Studi di Progettazione**, sviluppando le **Strategie di Progetto** e testando ulteriormente il **Piano dei Costi**. In questa fase, l'output ingegneristico è geometrico, come le dimensioni delle colonne e delle travi o le dimensioni dei condotti, e di solito non sono richiesti calcoli o analisi.

La **Domanda di Pianificazione** viene solitamente presentata al termine di questa fase, sulla base dei **Requisiti Informativi** stabiliti dall'autorità locale. La tempistica dell'**Applicazione di Pianificazione**, in particolare quando questa è intrapresa utilizzando informazioni provenienti da un gateway di metà fase, è una delle principali considerazioni informative nella Fase 3. Un'altra considerazione chiave è se la **Strategia di Acquisto** ha bisogno dei **Requisiti del Datore di Lavoro** per essere prodotta e, possibilmente, alcune informazioni tecniche di progettazione da creare in tandem, come parte di questa documentazione.

### Presentazione di un'applicazione di pianificazione durante la fase 3

Il momento ottimale per presentare una **Richiesta di Pianificazione** è alla fine della Fase 3, una volta che le informazioni progettuali sono **coordinate a livello spaziale** e al livello di dettaglio previsto da un'autorità di pianificazione, il **Rapporto di Fase** è stato firmato e i documenti della **Richiesta di Pianificazione** sono stati preparati.

Una domanda completa e coordinata faciliterà un processo di pianificazione efficiente. Alla fine della Fase 3, per esempio, saranno coordinati l'analisi energetica, i calcoli di luce diurna e altri aspetti, come i requisiti dei locali dell'impianto.

È comune che le **Domande di Pianificazione** siano presentate a metà della fase 3, al fine di ottenere in anticipo la chiarezza sulla fattibilità di una proposta, compreso l'ambito di applicazione di eventuali contributi della sezione 106.

Quando una **Domanda di Pianificazione** viene presentata in una fase intermedia, ci sono una serie di domande che devono essere prese in considerazione:

- Quali **Studi di Progettazione** devono essere completati? Ad esempio, studi dettagliati dei prospetti.
- Quale **Analisi Ingegneristiche** potrebbero essere necessarie per sostenere la proposta? Ad esempio, una strategia energetica.
- Quali contributi sono richiesti dai consulenti specializzati? Ad esempio, da un consulente per la sostenibilità.
- In che modo la crescente quantità di informazioni multidisciplinari richieste sarà integrata nel **Programma di Progettazione** della fase 3?
- Come si rapporta la data di presentazione della **domanda di partecipazione** alla fase intermedia con il completamento della fase 3 del **programma del progetto**, quando il completamento delle informazioni può richiedere un dato tempo?

Un'**applicazione di pianificazione** di metà fase 3 mal gestita può comportare la necessità di modifiche in un secondo momento del **programma del progetto**, dopo il completamento della fase 3. Questa opzione è quindi consigliata solo a clienti esperti che sanno quali informazioni sono necessarie ed a team di progettazione esperti che sanno empiricamente quali sono le esigenze di sviluppo del progetto da intraprendere.

## Considerazioni dei clienti nella Fase 3

- Stabilire se le circostanze dei costi o la certezza del programma richiedono la presentazione di una **domanda di pianificazione** prima della fine della Fase 3.
- Determinare se il team di progetto ha l'esperienza necessaria per presentare una **domanda di pianificazione a metà percorso** e per suddividere i compiti della fase 3 di conseguenza.
- Identificare quali compiti devono essere svolti e raccogliere informazioni per fornire una solida **applicazione di pianificazione**.
- Stabilire come la **strategia di approvvigionamento** influenza l'interfaccia tra le fasi 3 e 4, come questa viene definita nel **programma del progetto** e se gli eventuali
- **requisiti di informazione** iniziale sono chiari.



## Fase 4: Progetto tecnico

Sebbene il risultato della Fase 4 sia chiaro e inequivocabile (cioè tutte le informazioni progettuali necessarie per la realizzazione e la costruzione del progetto completato), questa fase presenta le maggiori sfide informative. Ci sono una serie di complessità che devono essere considerate quando si definiscono i **Requisiti Informativi** della fase 4:

- Il team di progettazione produrrà **Informazioni Descrittive** o **Informazioni Prescrittive**?
- Quali moderni metodi di costruzione saranno utilizzati?
- In che modo il passaggio alla progettazione digitale avrà un impatto sulle informazioni richieste?
- Quale sarà l'impatto della **Strategia di Approvvigionamento** sul **Programma di Progettazione**?

### Informazioni Prescrittive vs Informazioni Descrittive

Con lo sviluppo delle informazioni di progetto, il livello delle **Informazioni Prescrittive** aumenta come mostrato nella Figura 3 qui sotto. Durante la Fase 4, il team di progettazione deve produrre **Informazioni Prescrittive** per l'uso in cantiere, o **Informazioni Descrittive** per l'uso da parte di subappaltatori specializzati nella progettazione e produzione o costruzione di particolari **Sistemi di Costruzione**. Nel decidere se il team di progettazione debba fornire **Informazioni Prescrittive** o **Informazioni Descrittive** per un particolare **Sistema di Costruzione**, devono essere presi in considerazione i seguenti fattori:

- Le **Informazioni Descrittive** sono già uno standard del settore per molti **Sistemi di Costruzione** (compresi i palificati e gli aspetti dei servizi per edifici, come i sistemi di gestione degli edifici).
- Le **Informazioni Prescrittive** sono essenziali quando l'appaltatore deve aderire a un progetto specifico, magari come requisito di una **Condizione di Pianificazione** (come l'uso di uno specifico sistema di mattoni o finestre) o perché il cliente e/o il team di progettazione desidera determinare la qualità del progetto (ad esempio, la balaustra, le porte e le finiture in un atrio d'ingresso).

- Alcuni **Sistemi di Costruzione** tendono verso le **Informazioni Descrittive**, comprese le facciate e i servizi meccanici, per consentire a un subappaltatore specializzato di generare una soluzione innovativa.
- Vi è un piccolo numero di **Sistemi di Costruzione** in cui il team di progettazione produce **Informazioni Prescrittive**, ma in cui le **Informazioni di Produzione** devono essere prodotte da un fornitore. Ad esempio, l'architetto potrebbe specificare e impostare i cubicoli in un bagno, con il fornitore che richiede i disegni del negozio per gli elementi dei cubicoli da realizzare.
- Per alcuni **Sistemi di Costruzione** per i quali sono state tradizionalmente utilizzate **Informazioni Prescrittive**, le **Informazioni Descrittive** possono essere emesse anche nella Fase 4. Ciò fornisce all'appaltatore un certo grado di flessibilità all'interno di chiari parametri di qualità e sicurezza nel determinare il fornitore del prodotto finale.

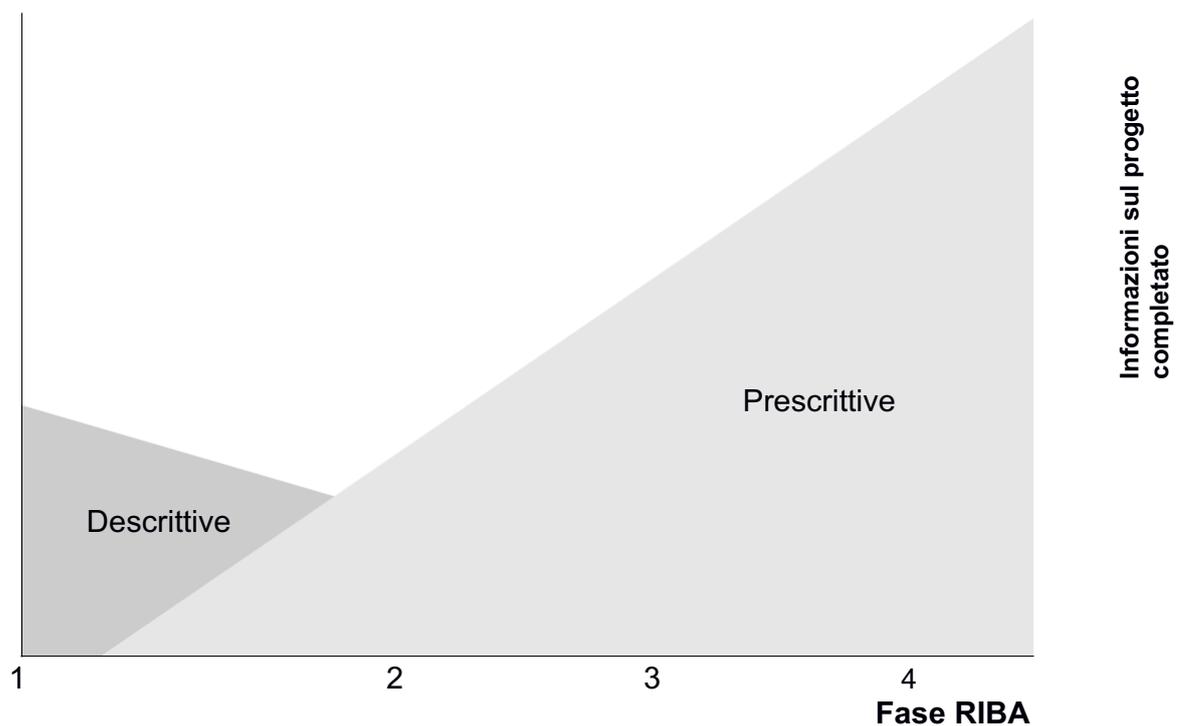


Figura 3 Informazioni descrittive e prescrittive

L'Istituto degli Ingegneri Strutturali sta sviluppando una guida sui **Requisiti Informativi** per l'ingegneria strutturale. Per l'ingegneria dei servizi di costruzione, BSRIA ha prodotto un documento completo, BG 6: *A Design Framework for Building Services* (5a edizione, 2018), che stabilisce raccomandazioni per il livello di dettaglio della progettazione per ogni fase del Piano di Lavoro RIBA. Attualmente non esiste una guida autorevole sull'uso delle specifiche descrittive in architettura.

Un malinteso comune è che le **Informazioni Descrittive** siano utilizzate dal team di progettazione per limitare il carico di lavoro. Questo può essere il caso in cui la commissione del team di progettazione termina in una fase particolare. Tuttavia, quando il team di progettazione viene nominato durante tutte le fasi di progettazione, la decisione di produrre le **Informazioni Descrittive** è probabilmente neutrale dal punto di vista del tempo. Ciò è dovuto alla necessità di definire la portata della progettazione del subappaltatore specializzato, di disegnare le interfacce e di produrre una specifica. Inoltre, devono essere tenuti incontri con i partecipanti alla gara d'appalto per il lavoro, devono essere condotti dei seminari con i vincitori e devono essere esaminati i progetti dell'offerente prescelto. Tuttavia, l'uso di **Informazioni Descrittive** aumenterà la sfida del coordinamento per il progettista principale, in particolare se due pacchetti descrittivi si interfacciano tra loro. Devono essere presi in considerazione anche i costi di progettazione dei subappaltatori specializzati, che saranno integrati nelle loro offerte.

## Trasformare la costruzione

Poiché gli appaltatori adottano sempre più spesso metodi di costruzione moderni, i risultati della Fase 4 stanno cambiando. Alcuni dei nuovi metodi più avanzati, come il modulare volumetrico, devono essere integrati nella progettazione e trasformare i **Requisiti Informativi** dalla Fase 2. Il Piano di Lavoro RIBA riconosce questo cambiamento incoraggiando la preparazione di una **Strategia di Costruzione** nella Fase 2. Ciò consente al team di progettazione di considerare in una fase iniziale quali metodi moderni di costruzione saranno appropriati per il progetto, dato che, in molti casi, l'appaltatore può entrare a far parte del team di progetto da una fase successiva.

Molti clienti stanno abbracciando la progettazione per la produzione e l'assemblaggio (DfMA). Organizzazioni come la Supply Chain Sustainability School stanno condividendo conoscenze e competenze in tutto il settore a coloro che sono interessati a questa metodologia.

Vedi: <https://www.supplychainschool.co.uk/topics/offsite/design-manufacture-assembly/>

## Cambio dei prodotti

La Fase 4 è destinata ad evolversi nei prossimi anni - il team di progetto deve essere attento alla profondità e all'ampiezza dei disagi che si verificheranno. In futuro, le decisioni fondamentali relative ai requisiti informativi della Fase 4 andranno oltre il dibattito 2D/3D e la definizione della **Strategia di Costruzione**. L'industria delle costruzioni sta iniziando a utilizzare approcci programmatici tratti dalle industrie manifatturiere orientati alla ripetizione, compresi diversi software e processi di controllo del cambiamento più rigorosi e di gestione del ciclo di vita del prodotto. Questo modo di lavorare sta iniziando ad essere utilizzato per la produzione di interi **Sistemi di Costruzione**, non solo di singoli prodotti per l'edilizia, portando ad una maggiore standardizzazione e ripetizione in ampie parti degli edifici, anche se non in tutti i settori. Il crescente utilizzo della robotica per l'assemblaggio degli edifici, sia nelle fabbriche che in cantiere, solleva anche nuove considerazioni ed esigenze informative, compresi gli studi cinematici necessari per analizzare l'assemblaggio robotico.

## Considerazioni dei clienti nella Fase 4

- Definire quali **Sistemi di Costruzione** saranno specificati dal team di progettazione per le **Informazioni Descrittive** e quali per le **Informazioni Prescrittive**.
- Determinare i metodi moderni di costruzione più appropriati per il progetto e stabilire chi ha l'esperienza per consigliare e/o determinare quale deve essere adottato.
- Stabilire quale tipo di informazioni è richiesto: i tradizionali dettagli 2D e l'impostazione, o le informazioni 3D ricche di dati?



## Fase 5: Produzione e costruzione

### Informazioni sulla consegna

Una delle più grandi trasformazioni guidate dal livello 2 del BIM è stata la capacità di estrarre i dati che possono essere utilizzati per la manutenzione e la gestione di un asset dalle **Informazioni di Produzione** e dalle **Informazioni di Costruzione**. Questo è stato principalmente guidato dallo schema di scambio di informazioni sulla costruzione (COBie), che stabilisce gli attributi dei dati per ogni fase del progetto. Ulteriori sviluppi nell'utilizzo dei dati per la **Gestione degli Asset** stanno trasformando le informazioni di passaggio del progetto ben oltre le tradizionali informazioni "as-constructed" e il file sulla salute e la sicurezza e le informazioni sulla sicurezza antincendio necessarie per conformarsi al CDM e ai Regolamenti Edilizi.

I membri del team di progetto devono ora considerare quali **Informazioni sugli Asset** sono necessarie al momento della consegna; coloro che le ricevono non sono sempre pronti ad utilizzarle in modo efficace e coloro che forniscono le informazioni necessarie per costruire un edificio spesso non hanno l'esperienza necessaria per fornire le informazioni che trasformeranno l'**Asset Management** o la gestione delle strutture. I deliverable delle informazioni devono quindi essere definiti all'inizio, in modo che le informazioni rilevanti possano essere sviluppate in modo incrementale con l'avanzamento del progetto. Le informazioni prodotte alla fine del processo di progettazione e costruzione possono fornire vantaggi significativi per tutto il periodo in cui l'edificio è in uso. Tuttavia, al fine di ottenere i risultati richiesti, i requisiti di fornitura delle informazioni sugli asset devono essere definiti in modo preciso e specifico.

I **requisiti di informazione** nel Piano di lavoro del RIBA nella Fase 5 includono:

### **Manuale dell'edificio**

Un **manuale dell'edificio** fornisce i mezzi per il proprietario e/o l'utente di un edificio per mantenere l'edificio in modo efficace e sicuro. Può includere guide all'uso efficace delle attrezzature; per esempio, come far funzionare il sistema di riscaldamento e qualsiasi dispositivo di energia, come il fotovoltaico. Per legge, deve includere il **fascicolo sulla salute e la sicurezza e le informazioni sulla sicurezza antincendio**.

### **File sulla salute e la sicurezza**

La preparazione di un **fascicolo sulla salute e la sicurezza** è un requisito del CDM 2015 che deve essere consegnato al cliente prima che il cliente occupi l'edificio. Esso deve contenere informazioni rilevanti sul progetto che devono essere prese in considerazione quando vengono eseguiti i lavori di costruzione dell'edificio dopo la fine del progetto in corso. Le informazioni incluse devono essere solo quelle necessarie per pianificare e realizzare i lavori futuri in modo sicuro e senza rischi per la salute. Per ulteriori informazioni, consultare la guida del responsabile della salute e della sicurezza del CDM L153: <https://www.hse.gov.uk/pubns/books/l153.htm>

### **Informazioni sulla sicurezza antincendio**

Ai sensi del regolamento 38 del regolamento edilizio, le **informazioni sulla sicurezza antincendio** devono essere consegnate alla persona responsabile non prima del completamento dei lavori di costruzione, o della data di occupazione dell'edificio o dell'ampliamento, se precedente. Queste informazioni si riferiscono alla progettazione e alla costruzione dell'edificio o dell'ampliamento, nonché ai servizi, agli accessori e alle attrezzature forniti all'interno o in connessione con l'edificio o l'ampliamento, che aiuteranno la persona responsabile (cliente proprietario) a gestire e mantenere l'edificio o l'ampliamento in condizioni di ragionevole sicurezza.

### **Informazioni costruite verificate**

Una serie completa di **informazioni sulla produzione** e sulla **costruzione** non viene solitamente rilasciata al momento della consegna, ma il team di progettazione rilascia **informazioni sugli asset** (a volte note come informazioni "as-constructed") per l'edificio. Queste comprendono l'ultima serie di informazioni che il team di progettazione ha rilasciato all'appaltatore per la costruzione. Le informazioni "as-constructed" sono un termine fuorviante in quanto è inusuale che le informazioni rilasciate siano state verificate rispetto a quanto effettivamente costruito in cantiere, in particolare le opere coperte. La superficie del pavimento viene a volte controllata dopo la consegna nel settore commerciale, in modo che le misure dei geometri possano essere utilizzate per calcolare l'affitto a carico degli inquilini. I dispositivi di misurazione laser consentono di effettuare facilmente questi controlli a campione, e le indagini sulle nuvole di punti possono essere utilizzate per confrontare l'edificio completato con quello che avrebbe dovuto essere costruito.

Le ispezioni durante tutta la fase 5 sono necessarie per confermare che l'appaltatore soddisfi i requisiti di **qualità della costruzione**. Alla fine della Fase 5, ci sono diversi mezzi per verificare le informazioni sulla costruzione, tra cui un'ispezione visiva per determinare che l'edificio è stato costruito in linea di massima secondo l'ultima serie di informazioni emesse, un rilievo dimensionale per ratificare che è stato costruito come da modello (questo potrebbe richiedere adeguamenti al modello se questo non è il caso), fino ad una scansione laser 3D che può essere confrontata con il modello federato. Chiaramente, i costi associati alle diverse opzioni variano e ogni cliente deve determinare l'accuratezza di queste informazioni e chi intraprenderà il lavoro. I principi dell'economia circolare puntano a richiedere più informazioni alla fine della vita di un edificio, in modo che i suoi **sistemi di costruzione** possano essere riproposti in modo efficace.

### **Sistemi CAFM**

I sistemi CAFM (Computer-Aided Facilities Management) consentono ai responsabili della manutenzione di un edificio di gestire la manutenzione e le riparazioni, sia in modo reattivo che preventivo. Molti sistemi CAFM non sono attualmente in grado di gestire le informazioni BIM, ma questo avverrà in tempo. Le informazioni CAD derivate dal modello possono essere utilizzate per gestire le modifiche all'edificio, come le modifiche delle partizioni o gli spostamenti dei mobili. Per essere efficaci, queste informazioni devono essere aggiornate man mano che vengono apportate le modifiche. I clienti devono considerare chi fornirà questa risorsa durante la vita dell'edificio.

### **Informazioni sulla gestione patrimoniale**

Nei sistemi CAFM, gli asset degli edifici devono essere etichettati per registrare le informazioni necessarie alla loro gestione, che vanno dai numeri di serie fino ai cicli di manutenzione dei produttori. È fondamentale che il cliente consideri quali beni dell'edificio devono essere etichettati e se verrà utilizzato un particolare sistema di classificazione o di riferimento, magari per allinearsi con un immobile esistente.

### **Gemello digitale**

Un **Digital Twin** è una replica digitale di un edificio o parte di esso, che può rispecchiare il modo in cui l'edificio stesso si comporta. Un **Digital Twin** può essere un semplice modello dei sistemi elettrici o meccanici che può essere testato digitalmente o può essere un edificio digitale completamente funzionante. Un **Digital Twin** dovrebbe essere aggiornato nel corso della vita di un edificio, ogni volta che vengono apportate modifiche all'edificio - magari per consentire nuovi usi o in linea con i compiti di **Asset Management**. L'obiettivo principale di un **Digital Twin** è quello di consentire la valutazione delle prestazioni effettive dell'edificio rispetto alle prestazioni previste, permettendo di affinare adeguatamente i **sistemi di costruzione** o di fornire un **feedback** per i progetti futuri. L'analisi predittiva può essere utilizzata per determinare quando l'impianto funziona male, consentendo una manutenzione preventiva. La raccolta di dati da un certo numero di **Digital Twins** permette di prendere in considerazione le reti collegate, consentendo di migliorare le reti più ampie e di adattare i criteri di progettazione per progetti futuri in un programma o in una proprietà.

## Considerazioni del cliente nella Fase 5:

- Considerando come l'edificio sarà mantenuto e gestito.
- In caso affermativo, determinare quali **informazioni sulle attività** devono essere fornite nella fase 5 per poterlo fare.
- Decidere se i dati sono necessari per la **gestione patrimoniale** o per la **gestione delle strutture** o per dimostrare che sono stati raggiunti risultati migliori.
- Stabilire quali dati sono necessari al momento della consegna del progetto.

## Oltre il livello 2: dal BIM al digitale

È sempre stato previsto che, una volta assimilato e assorbito il livello 2 del BIM, il prossimo obiettivo, il livello 3, sarebbe stato concepito dal governo britannico, creando un nuovo obiettivo per l'industria delle costruzioni verso cui lavorare.

Tuttavia, man mano che il BIM di livello 2 matura, il governo britannico ha spostato il suo sostegno dal concetto di BIM di livello 3 all'abilitazione di un Digital Built Britain. Il Centre for Digital Built Britain ha identificato una serie di tecnologie e processi di costruzione digitale al di là del BIM, come l'IA, l'Internet delle cose, i **Digital Twins** e le iniziative di produzione fuori sede come tendenze future da studiare. Man mano che queste tecnologie maturano al loro ritmo, i clienti dovranno tenersi aggiornati sugli sviluppi per capire come definire il flusso di lavoro del team di progettazione e degli appaltatori e utilizzare le loro risorse in modo efficiente. [www\(.cdabb.cam.ac.uk/\)](http://www.cdabb.cam.ac.uk/).

Anche il team di progettazione si sta innovando. L'uso della realtà virtuale durante la fase 2 per rivedere le idee e i processi di progettazione sta diventando un'abitudine, riducendo la richiesta di informazioni 2D come una consegna contrattuale. L'uso della progettazione parametrica e generativa è in aumento, consentendo di testare le opzioni in modo più rigoroso, con una progettazione basata su regole che diventa sempre più comune. Coloro che assumono il ruolo di lead designer si stanno spostando dall'individuazione degli scontri verso l'utilizzo del digitale per il coordinamento proattivo della progettazione.

Il sistema di pianificazione richiede ancora che le **applicazioni di pianificazione** includano le tradizionali consegne 2D, ma anche questo può cambiare nel tempo.

Come molti nel settore contemplano come abbracciare e adottare queste transizioni dai processi di progettazione e costruzione tradizionali, la prossima ondata di tecnologie è già alle porte. La sfida per chi sta valutando come sviluppare incrementalmente il proprio flusso di lavoro in futuro sarà quella di determinare quale dei molti strumenti e tecnologie digitali sarà più appropriato per il proprio modo di lavorare. I tassi di innovazione e di adozione varieranno tra i membri del team di progetto e di progettazione. Non tutti gli architetti vogliono sfruttare il potere della modellazione parametrica e non tutti i clienti richiedono **informazioni sugli asset**, anche se ogni cliente gradirebbe una migliore performance dei propri edifici.

Man mano che la scelta aumenta, la sfida sarà quella di selezionare gli strumenti che creeranno i benefici più immediati - e di tutta la vita - per coloro che sono coinvolti nel processo. Ad un certo punto, si verificheranno delle interruzioni. In tutti gli altri settori industriali, le interruzioni in corso hanno visto una maggiore urgenza nello sviluppo di nuovi modelli di business per sbloccare il valore dei nuovi processi.

È probabile che il prossimo cambiamento si concentrerà sulle seguenti tecnologie:

- **Progettazione basata su regole**

L'automazione della progettazione è possibile laddove le regole dettagliate per gli spazi, le adiacenze e i sistemi dell'edificio possono essere determinate dai clienti abituali. Se i progettisti possono concepire come utilizzare questa tecnologia per processi di progettazione più rapidi e intelligenti, i guadagni di efficienza possono ritornare ai team di progettazione, consentendo loro di investire risorse per fornire ai loro clienti una consulenza più mirata ai risultati.

- **Progettazione generativa**

Utilizzando complessi script di codifica, è possibile generare istantaneamente una moltitudine di opzioni di progettazione. Le sfide quando si usa questo approccio sono come sviluppare software che considerano come corretti driver di progetto le aspirazioni di qualità, filtrando un numero potenzialmente infinito di opzioni di progettazione fino a una manciata, che possono poi essere sviluppate e concluse utilizzando un flusso di lavoro di progettazione tradizionale.

- **4D**

Oggi, gli strumenti 4D (3D più il *tempo*) sono utilizzati principalmente dagli appaltatori durante la gara d'appalto per sbloccare il modo più efficiente di produrre e costruire l'edificio, dando loro un vantaggio rispetto ai loro concorrenti. Gli strumenti 4D consentono inoltre agli appaltatori di convincere il team del cliente che le loro proposte sono solide e realistiche. È probabile che, man mano che il software 4D a basso costo diventa disponibile, le revisioni 4D saranno all'ordine del giorno nella fase 2, nel momento in cui il team di progettazione potrà dimostrare come le loro proposte possono essere costruite. Il modo in cui l'approvvigionamento reagisce a questo cambiamento sarà fondamentale per sbloccare il valore degli appaltatori e delle loro catene di fornitura...

- **5D**

Il 5D consente di aggiungere la dimensione dei costi alle informazioni 4D. Sebbene il BIM abbia spostato i Piani di Costo verso un rilancio delle distinte dei materiali (generate dal modello federato), un flusso di lavoro più basato sulla produzione punta ad un futuro in cui le distinte dei materiali possono anche essere estratte dal modello federato.

- **Analisi del sistema integrato**

Attualmente, una delle maggiori sfide per il lead designer è lo sfasamento temporale tra le attuali proposte progettuali e alcuni aspetti dell'analisi ingegneristica. Ad esempio, la luce del giorno e i calcoli energetici non possono fornire un feedback in tempo reale dal modello dell'architetto. Quando disponibile, il software di analisi ingegneristica che fornisce contributi in tempo reale allo sviluppo architettonico renderà il processo di progettazione più accurato, facendo risparmiare tempo e, soprattutto, permettendo che le decisioni di progettazione siano basate su dati di alta qualità.

- **Flusso di lavoro della produzione**

La progettazione per la produzione e l'assemblaggio (DfMA) viene rapidamente vista dai clienti come la via di transizione verso modi più rapidi ed efficaci di realizzare edifici, e dagli appaltatori come un modo per abbassare i costi di consegna e ridurre i rischi. Tuttavia, la costruzione ha alle spalle molti anni di slancio, essendo sostenuta da fornitori e produttori di prodotti che si sono evoluti insieme per un lungo periodo di tempo. Il passaggio a un maggiore utilizzo della produzione richiede ai fornitori di considerare i prodotti del futuro, ai progettisti di guardare agli strumenti e ai software orientati alla produzione e di considerare i flussi di lavoro della progettazione trasformativa, e ai clienti di essere aperti all'innovazione, prima che esista un track record di casi di studio.

- **Intelligenza artificiale**

È improbabile che l'intelligenza artificiale (IA) provochi interruzioni nella costruzione di edifici a breve termine a causa della disaggregazione delle informazioni. L'apprendimento automatico, in particolare, ha bisogno di enormi volumi di informazioni per rilevare i modelli di apprendimento supervisionato. La gestione di grandi database di progetti consentirà ai clienti o ai progettisti di iniziare a utilizzare i loro modelli e le loro informazioni in modo più efficace, ma una classificazione coerente e altri fattori saranno cruciali per far funzionare l'IA. A lungo termine, è inevitabile che l'IA guiderà nuovi modi di progettare e di fare i collegamenti necessari per migliorare i risultati dei clienti.

Anche altre tecnologie, come la blockchain, stanno emergendo come innovazioni che trasformeranno il modo in cui l'industria lavorerà in futuro. Tuttavia, se le nuove soluzioni continueranno semplicemente a essere inserite nei tradizionali modelli di progettazione e di approvvigionamento, è improbabile che si verifichino interruzioni. La perturbazione richiede un cambiamento di passo nel modo in cui i team di progetto accorciano, progettano e realizzano la loro costruzione, con il risultato di ottenere risultati migliori, come una progettazione più veloce, una produzione e una costruzione più rapide, modi più intelligenti di progettare e una migliore informazione in tutte le fasi del progetto.

Tutti nel team del progetto devono essere attenti alle tendenze e alle tecnologie nascenti che si tradurranno in migliori **risultati del progetto**. Determinare quando una tecnologia o uno strumento è sufficientemente robusto per essere utilizzato è una sfida fondamentale, in quanto è difficile integrare nuovi strumenti nei progetti dal vivo. All'inizio di un progetto, vale la pena di considerare come nuovi strumenti o tecnologie potrebbero migliorare i **requisiti di informazione** per ogni fase. Potrebbe essere necessario un programma di formazione per aggiornare tutti prima dell'inizio della fase 2, ma il tempo necessario per questo sarà compensato da migliori **risultati del progetto**.

## Verso un'industria edile trasformata: Programmi, pratica e ricerca, di Dale Sinclair

Man mano che i clienti diventano più informati - grazie alla strategia BIM di livello 2 del governo britannico, il world wide web e gli esperti interni per affrontare la sostenibilità o i moderni metodi di costruzione - anche le loro aspettative aumentano. Sebbene il Piano di lavoro RIBA sia stato istituito per rendere più efficaci i singoli progetti, i clienti professionali si aspettano ora una maggiore coerenza dei risultati tra un progetto e l'altro, utilizzando approcci programmatici per ottenere ulteriori efficienze laddove necessario, come ad esempio sulla riduzione dei costi energetici o sul miglioramento dell'esperienza dell'utente.

Alle richieste di un cliente ben informato si aggiunge un'ondata di nuove tendenze e innovazioni che ogni giorno prendono slancio.

In questo contesto, coloro che non riescono a intraprendere iniziative di **Ricerca e Sviluppo** che consentano loro di abbracciare le innovazioni - di trasformare il loro processo di progettazione, di diventare più efficienti o di costruire la loro base di conoscenza - rischiano di trovare sempre più difficile competere con i colleghi che stanno trasformando il loro modo di lavorare.

La vasta gamma di tendenze che attualmente influenzano la progettazione di edifici di cui i team di progetto dovrebbero essere al corrente include:

- **Valutazione post occupazione** e necessità di migliorare le prestazioni dell'edificio
- l'economia circolare e la spinta a minimizzare l'uso delle risorse del pianeta
- DfMA e altri metodi moderni di costruzione che stanno trasformando le metodologie di costruzione tradizionali
- BIM, che sta progredendo oltre una stretta focalizzazione sulla geometria nel modello federato verso l'uso di strumenti digitali che sfrutteranno i dati in modo più efficace come parte di un processo di progettazione basato sull'evidenza
- nuove informazioni incentrate sul funzionamento, la manutenzione e l'uso più efficace degli edifici
- processi di progettazione parametrica e generativa guidati dalle capacità di scripting di molti neolaureati per sviluppare nuove idee per i loro progetti
- considerazioni etiche sul progetto che possono andare dalla fonte dei materiali da costruzione alla garanzia che la comunità locale sia adeguatamente coinvolta in un progetto fin dall'inizio
- la miriade di tendenze digitali, tra cui l'intelligenza artificiale nelle sue varie forme, come l'apprendimento automatico.

L'ampiezza e la profondità delle conoscenze necessarie per stare al passo con queste tendenze possono richiedere risorse e iniziative di **Ricerca e Sviluppo**. Ma quando il mercato dei compensi è competitivo e le aspettative dei clienti sono elevate, è difficile allocare le risorse per la **ricerca e lo sviluppo** e allo stesso tempo migliorare l'efficienza della progettazione e

la linea di fondo - anche se potrebbe essere il differenziatore che vince più lavoro. L'impegno nella **ricerca e nello sviluppo** richiede un salto di fede.

Le pratiche e i clienti devono considerare attentamente i seguenti aspetti della **Ricerca e Sviluppo**:

- A quali tendenze sono interessati i gruppi di clienti?
- Come possono essere integrati nelle proposte?
- Quali strumenti digitali possono aggiungere valore al processo di progettazione e come possono essere utilizzati su progetti specifici?
- Sono necessarie nuove competenze nella pratica per aumentare le conoscenze o promuovere l'uso di strumenti all'avanguardia?

Decidere se gli investimenti in **Ricerca e Sviluppo** debbano essere effettuati su progetto o fuori progetto è una considerazione fondamentale. L'introduzione dell'innovazione nei progetti può aiutare a compensare i costi di investimento. Tuttavia, la richiesta di fornire i progetti e le informazioni corrispondenti alla **qualità di costruzione** richiesta e ai **programmi di progetto** sempre più veloci può significare che il tempo e le risorse per l'attività di **ricerca e sviluppo** devono essere intraprese e finanziate al di fuori dei progetti.

Le tendenze che i clienti e gli studi professionali potrebbero considerare da un punto di vista programmatico sono descritte di seguito.

## Risultati del progetto

Gli edifici sono stati consegnati per i clienti per secoli, ma il processo e l'attenzione si è evoluto nel tempo. I team di progettazione si sono formati all'inizio del ventesimo secolo, quando i **sistemi di costruzione** sono diventati più complessi. Alla fine del secolo scorso i responsabili di progetto si sono concentrati maggiormente sul **Programma di progetto** e, all'inizio del ventunesimo secolo, il BIM ha posto maggiore enfasi sul miglioramento dei risultati di **Asset Management** e **Facilities Management**. Ora, l'obiettivo principale dei progetti edilizi è quello di migliorare i **risultati del progetto**, ovvero il modo in cui gli edifici funzionano per i loro utenti - rendendo le persone più felici a casa, ottenendo migliori risultati di esame nelle scuole o facilitando i recuperi più rapidi negli ospedali.

Si veda la *Guida ai risultati sostenibili del RIBA* per ulteriori consigli sui **risultati del progetto** relativi alle prestazioni degli edifici.

In questo momento, i **Contratti di costruzione** sono inquadrati intorno alla consegna del lavoro fisico. Tuttavia, l'attenzione crescente sui **risultati del progetto** suggerisce che, in futuro, potrebbero essere inclusi gli obblighi di rispettare le metriche chiave per l'edificio, come il miglioramento di un determinato obiettivo energetico). In futuro, se l'affitto viene calcolato, non in base al metro quadro, ma a come le prestazioni dell'edificio aumentano la produttività, allora il cliente può passare questo requisito al team di progetto nei suoi contratti.

I **risultati del progetto** offuscheranno sempre più i confini contrattuali tra la consegna e l'uso effettivo e l'impatto positivo di un edificio sui suoi utenti.

## Aspirazioni di qualità

I tre principi dell'approvvigionamento sono sempre stati il tempo, il costo e la qualità. La Convenzione ha sempre dettato che due di questi fattori possono essere forniti dalla **strategia di approvvigionamento**, ma non tutti e tre. La capacità di progettare e costruire forme di approvvigionamento in grado di fornire risultati favorevoli in termini di tempi e costi è oggi una credenza profondamente radicata per molti clienti. Una questione è che la definizione di qualità copre un'ampia gamma di fattori, a partire dai materiali ed i

**Sistemi di costruzione** che modellano l'aspetto dell'edificio, per garantire che la costruzione sia stata effettuata in conformità con le norme e i codici pertinenti e per assicurare che l'edificio funzioni come richiesto. Chi è responsabile di ogni aspetto della qualità della progettazione è una considerazione fondamentale. Una serie di recenti fallimenti di progetti, tra cui i fallimenti delle scuole di Edimburgo e la tragedia della Grenfell Tower, hanno riportato l'agenda della qualità al centro dell'attenzione e c'è un imperativo urgente per ottenere migliori **Aspirazioni di Qualità** con tutte le forme di approvvigionamento.

Sono attualmente allo studio le seguenti misure per il team del progetto per migliorare le **Aspirazioni di Qualità**:

- stabilire un "filo d'oro" che attraversa l'intero processo di progettazione in modo che sia chiaro chi è responsabile di ogni aspetto del progetto e delle **specifiche finali di ogni sistema costruttivo**
- considerando l'uso di **Informazioni prescrittive** per gli aspetti fondamentali di qualità per evitare qualsiasi ambiguità in relazione alla qualità e alla sicurezza, in particolare per i **sistemi di costruzione** fondamentali (questo potrebbe dover essere un requisito contrattuale in ogni caso per garantire che vengano utilizzati i materiali programmati nel consenso di **pianificazione**)
- esaminare e commentare il lavoro di progettazione del team di costruzione, comprese le **specifiche finali dei prodotti**
- effettuare ispezioni di costruzione per tutta la durata del progetto
- definire la qualità al di là dei vincoli di costo, per includere la sostenibilità e le considerazioni sulla salute e la sicurezza.

## Programma del progetto

Uno dei quattro obiettivi principali di Construction 2025, la strategia industriale del governo britannico per l'edilizia, era quello di ridurre del 50% i tempi di consegna dei progetti. Questo obiettivo è difficile da raggiungere con gli attuali flussi di lavoro di progettazione e costruzione e gli attuali processi di pianificazione. Tuttavia, può essere possibile ridurre i tempi del **Project Programme** attuando le seguenti misure, considerando attentamente i rischi che esse comportano:

- Il tempo necessario per ottenere il consenso alla **pianificazione** necessaria per consentire un inizio in loco può essere superiore a sei mesi dalla presentazione di una **richiesta di pianificazione**. Un mezzo per dare ai clienti maggiore chiarezza circa l'accettabilità delle proposte prima di ottenere il consenso è necessario per trovare il modo di ridurre questi tempi. Ad esempio, un accordo di principio sulle proposte per il sito (comprese le aree e gli usi) e sul livello dei contributi degli sviluppatori offrirebbe al cliente una maggiore certezza nel commissionare al team di progettazione la preparazione di informazioni più dettagliate o nel consentire l'avvio dei lavori.
- Devono essere sviluppati modi per ridurre il numero di iterazioni del modello del team di progettazione integrando meglio il modello federato con il software di **analisi ingegneristica**. Lo sviluppo di software può anche permettere di produrre dati più accurati nella Fase 2, piuttosto che basarsi sulle informazioni generate dalla regola empirica, riducendo ulteriormente i tempi della Fase 3 come risultato.
- Una riduzione dei tempi della fase 4 potrebbe anche essere resa possibile da uno spostamento verso la modellazione basata su oggetti o dalla capacità di integrare le informazioni di costruzione e/o fabbricazione nel modello in una fase precedente. I clienti devono quindi considerare come l'applicazione efficace di informazioni più accurate potrebbe migliorare il processo di approvvigionamento.

- Il passaggio dalla costruzione a processi basati sulla produzione ha il potenziale di ridurre in modo significativo il programma complessivo del progetto, soprattutto per gruppi di progetti, ma richiederà la creazione di nuovi sottoinsiemi più grandi e l'ampliamento dell'offerta esistente per l'industria fuori sede.

Non esistono approcci giusti o sbagliati per ridurre i **programmi di progetto**; tuttavia, queste misure richiedono team di progettazione e costruzione con i giusti comportamenti collaborativi e la volontà di ridurre i tempi del progetto.

## Programma di progettazione

I **programmi di progettazione** si evolveranno in futuro per riflettere i miglioramenti nell'integrazione delle informazioni digitali del team di progettazione, in quanto i processi di **Design Review** più efficaci, orientati alla visualizzazione in tempo reale del modello del team di progettazione, rendono il processo di progettazione più efficiente.

Un flusso di lavoro orientato ad una sintesi più efficace del software di **Analisi di Ingegneria** con il modello dell'architetto ridurrà il numero di iterazioni progettuali, ad esempio, consentendo agli architetti di formulare giudizi più accurati e tempestivi sulla percentuale di vetrata richiesta. La modellazione ad oggetti trasformerà il modo in cui i progetti vengono integrati nel flusso di lavoro.

## Piano di esecuzione digitale (DEP)

Il **DEP** rappresenta un'evoluzione del piano di esecuzione del BIM (BEP) promosso dal Regno Unito BIM livello 2. Il **DEP** è il documento fondamentale per stabilire come il team di progettazione utilizzerà gli strumenti digitali su un progetto. Un BEP ha due punti focali: in primo luogo, permette al team di progettazione di dimostrare di avere l'esperienza, le competenze, il software e l'hardware necessari per produrre i **Requisiti Informativi**; e in secondo luogo, stabilisce come utilizzerà questi strumenti per intraprendere il progetto, compresi i dettagli sul flusso di lavoro collaborativo e la denominazione dei file.

Il **DEP** inizia a considerare questioni che vanno al di là delle strategie di modellazione, guardando alla connettività di tutti i software utilizzati sui progetti, compreso quello impiegato nell'**Analisi di Ingegneria**. L'obiettivo finale per il lead designer è quello di raggiungere il punto in cui l'**Analisi di Ingegneria**, o altro software utilizzato dal team di progettazione, si integra perfettamente nel modello federato, dando un feedback in tempo reale sulle proposte man mano che vengono sviluppate.

Ne deriveranno vantaggi significativi in quanto il team di progettazione migliorerà la connettività dei loro modelli e dei loro pacchetti software. È inoltre fondamentale che il cliente e i team di costruzione considerino come potrebbero modificare le loro metodologie di lavoro per rendere più efficiente il flusso di lavoro del progetto. Ad esempio, il team del cliente potrebbe intraprendere **Design Reviews** utilizzando informazioni 3D piuttosto che 2D, il che richiederebbe una formazione su come utilizzare i nuovi strumenti. Molti team di costruzione sono in anticipo sulla curva digitale ma, data l'attuale velocità di cambiamento, si può sempre fare di più; ad esempio, anche utilizzando nuovi strumenti software per consentire l'impostazione delle dimensioni da prendere direttamente dal modello del team di progettazione (evitando la necessità di aggiungere le dimensioni su un livello 2D separato), o utilizzando la robotica per i casi d'uso, come la demolizione, il primo fix del MEP o l'impostazione delle partizioni.

Criticamente, nessuno nel team del progetto sarà immune dai grandi cambiamenti che avverranno in futuro, anche se alcuni clienti potrebbero lottare per mantenere i processi esistenti fino a quando non saranno stati testati e verificati altri progetti pilota o processi. Questo sottolinea la crescente necessità di concordare il **DEP** all'inizio di un progetto in modo che sia chiaro quali strumenti digitali saranno utilizzati, consentendo la creazione di diagrammi di flusso di lavoro per informare tutte le parti.

## Strategia di costruzione

Mentre molti clienti di infrastrutture e del settore pubblico stanno sfruttando i vantaggi di un impegno precoce degli appaltatori, i clienti del settore privato tendono ad apprezzare i benefici per le **Aspirazioni di Qualità** della gestione del team di progettazione e del processo di progettazione attraverso le Fasi 2 e 3 fino a quando non viene garantito il consenso alla pianificazione. Questo approccio consente ai diversi team di costruzione di partecipare alle gare d'appalto sulla base di una o due fasi di progettazione e costruzione, apportando valore a una serie di **sistemi di costruzione**, dove potrebbero avere un vantaggio tecnico rispetto ai loro concorrenti, o possono portare una logistica più efficace che ridurrà il **programma di costruzione**, senza diminuire la qualità e le prestazioni.

Con una maggiore diffusione dei moderni metodi di costruzione, un futuro dilemma fondamentale per i clienti sarà quello di determinare la forma di costruzione più appropriata. Ad esempio, la costruzione volumetrica richiede decisioni e discussioni precoci con i potenziali costruttori che possono avere vincoli di produzione come lo spessore delle pareti o le dimensioni delle unità. Allo stesso modo, l'uso crescente della produzione fuori sede indica l'utilizzo di sottogruppi più grandi da parte degli edifici in futuro, dall'aumento dell'uso di vasi igienici ai moduli di servizi igienici prefabbricati. Laddove è richiesto un subappaltatore specializzato per sviluppare questi aspetti, si crea uno scenario "uovo e gallina": il team di progettazione non è in grado di completare il proprio **Concept Architettonico** fino a quando il costruttore non è noto e il team del cliente non è disposto a stipulare un **contratto di costruzione** fino alla conclusione del **Concept Architettonico**. Trovare un mezzo efficace per risolvere questo enigma di sequenza sarà fondamentale per il futuro dell'approvvigionamento.

Ci sono grandi sfide da superare nella creazione dei materiali da costruzione del futuro. Molti architetti stanno cercando di utilizzare nuovi materiali nei loro progetti per fornire migliori prestazioni o un nuovo linguaggio di progettazione. Tuttavia, nell'ambito di un contratto di progettazione e costruzione, il team di costruzione potrebbe non essere disposto ad assumersi la responsabilità di un materiale nuovo e non testato. La **ricerca e lo sviluppo** devono essere intrapresi per sviluppare una nuova generazione di materiali che siano più leggeri, che abbiano buone proprietà isolanti ma che siano anche resistenti all'assorbimento del calore, che siano sicuri da installare e da mantenere e che siano resistenti al fuoco, pur dimostrando, che rimarranno robusti per tutta la vita dell'edificio.

## Piano dei costi

La maggior parte dei team di progettazione conoscono bene la produzione di un modello di progetti federato ma, per qualche ragione, l'adozione del 5D BIM (costo) legato a questi modelli è stata lenta. Coloro che svolgono il ruolo di lead designer e di consulente dei costi devono considerare come utilizzare i dati del modello federato in modo più efficace nella creazione del **Piano dei Costi**. Un problema fondamentale del 5D BIM è che qualsiasi strumento software può leggere i dati solo dagli aspetti del progetto che sono stati modellati. Nel breve termine, fino a quando il flusso di lavoro che incorpora il 5D BIM non sarà meglio stabilito, coloro che desiderano utilizzare tali tecnologie dovranno considerare come il Piano dei Costi, il modello federato, la **Specifica di Schema** e la modellazione dei diversi **Sistemi Edificio** possono lavorare insieme al meglio con il progredire del progetto.

## Specifiche del contorno

Una **specifiche di massima** soddisfa una serie di scopi. In primo luogo, trasmette al team del cliente la qualità delle finiture proposte, presentate tramite pannelli campione al Design Review del cliente. In secondo luogo, consente al consulente dei costi di allineare il **piano dei costi** con il livello di specifiche appropriato alle **aspirazioni di qualità del** team di progettazione per ogni **sistema di costruzione**.

Negli ultimi anni molti **contratti di costruzione** si sono spostati dall'**informazione prescrittiva** a quella **descrittiva**. Questo approccio offre al team di costruzione la massima flessibilità nel determinare i prodotti da utilizzare su un progetto e come questi prodotti possono essere riuniti. Al contrario, spinge un grande lavoro di coordinamento fino alla fine del processo di progettazione. Il cliente deve quindi avere la certezza che il team di costruzione abbia l'esperienza necessaria per specificare i prodotti che soddisferanno le richieste delle **Informazioni Descrittive**; per esempio, la compatibilità di una porta antincendio con la sua ferramenta specificata.

Man mano che i progettisti iniziano a utilizzare sempre più ampiamente la modellazione basata su oggetti, sta emergendo un ritorno alle **Informazioni prescrittive** nelle specifiche. Questo approccio programmatico e pragmatico alle specifiche può essere efficacemente sfruttato sia dai clienti abituali che dai team di progettazione. L'uso coerente dei prodotti da un progetto all'altro presenta i seguenti vantaggi:

- consente una maggiore certezza dei costi
- riduce al minimo i problemi di interfaccia tra i diversi **sistemi di costruzione**
- assicura che le migliori informazioni digitali possibili possano essere sfruttate fin dall'inizio
- riduce il tempo dedicato alla ricerca di materiali per i singoli progetti
- riduce i problemi di manutenzione dovuti al **feedback**
- riduce al minimo la possibilità di errori quando i materiali vengono utilizzati insieme per la prima volta.

Una volta intrapreso il lavoro di specificazione completo e scelti i prodotti giusti con l'equilibrio ottimale tra costi, estetica, sostenibilità, sicurezza, costruibilità e manutenibilità, essi possono essere bloccati e specificati in una fase precedente. Le tecnologie 5D possono programmare le quantità in anticipo rispetto alle norme del settore, dando ai clienti una chiara comprensione dei costi prima del processo. Questo approccio solleva la questione di chi si assume la responsabilità dei prodotti - il team di progettazione del progetto o chi ha sviluppato la libreria di prodotti a livello di programma? I clienti devono considerare se i benefici di prodotti ripetibili e coerenti superano i benefici del team di costruzione specificando più avanti nel processo di progettazione, prestando particolare attenzione a dove i criteri dell'intero ciclo di vita, come una migliore sicurezza, l'uso di energia e la manutenzione, così come i prodotti visibili su un progetto, avrebbero la precedenza sulla riduzione dei costi di capitale.

## Sistemi di costruzione

L'architettura di qualsiasi progetto si concentra sugli spazi di un edificio e su come questi si uniscono in modo efficace per formare un insieme coeso che offre le migliori relazioni funzionali e, a tempo debito, i migliori **risultati del progetto**. Mentre alcuni **Building Systems**, come i rivestimenti delle pareti, i soffitti e i sistemi di illuminazione sono facilmente visibili, molti **Building Systems**, di solito i servizi di costruzione come condotti, alzate ed elementi principali dell'impianto, non sono visibili dall'utente di un edificio. Questi sistemi facilmente visibili avranno probabilmente bisogno di un maggiore livello di dettaglio se un cliente sta rivedendo un progetto di concept design in un percorso di realtà virtuale nella Fase 2. Alcuni **sistemi di edifici** possono essere progettati in modo indipendente; altri hanno numerose interfacce e relazioni con altri **sistemi di edifici**. Alcuni possono essere progettati in modo isolato; altri richiedono iterazioni dell'architettura e dell'**analisi ingegneristica**; per esempio, il progetto della facciata dell'edificio e le specifiche e la percentuale di vetrate possono richiedere una serie di iterazioni per bilanciare il fabbisogno energetico con l'estetica e la sicurezza antincendio.

## Facilities/Asset Management

Colmare il divario tra le informazioni utilizzate per la costruzione e le informazioni richieste ai fini della **gestione delle strutture** o della **gestione degli asset** si è rivelato impegnativo, con

COBie, uno schema americano, utilizzato come veicolo a breve termine per garantire una struttura e attributi coerenti per questi dati. Tuttavia, i sistemi software stanno ora creando sistemi più omogenei per consentire alle informazioni di progredire dai suoi scopi legati al progetto (produzione e costruzione) per soddisfare le funzioni di **Asset Management**. Fondamentalmente, questi sistemi consentono ora di integrare sia la geometria che i dati all'interno di un unico sistema. Inoltre, l'avvento del **Digital Twin** non è lontano. I **Digital Twin** sono stati utilizzati in una serie di industrie manifatturiere avanzate per diversi anni e permettono simulazioni di progetti ai fini di rendimento energetico, e altri fattori, per il confronto con le informazioni "in uso" dal vivo. Queste alimentazioni in tempo reale permettono a chi utilizza l'edificio di capire dove le prestazioni di un edificio si discostano da quanto pianificato, permettendo di effettuare aggiustamenti. Inoltre, questo ciclo di feedback permette ai progettisti di comprendere meglio il funzionamento pratico dei loro edifici e di affinare il processo di progettazione di conseguenza. La manutenzione di un edificio cruciale, allineata all'analisi predittiva, può essere intrapresa in modo proattivo, piuttosto che permettere che un sotto-elemento dell'impianto dell'edificio sia sottoperformato fino al fallimento.

## Conclusioni

Comprendendo i **documenti di progetto** e le **strategie di progetto** che sono alla base del piano di lavoro del RIBA, è possibile per i clienti, i team di progettazione e costruzione considerare le modalità di sviluppo di modelli per questi documenti che possono essere sviluppati da un progetto al prossimo. Al momento, una sfida fondamentale è il ritmo del cambiamento. Molti clienti hanno la propria **matrice di responsabilità** o i propri **requisiti informativi**, ma a che punto si sentirebbero a proprio agio a cambiare l'equilibrio delle **informazioni descrittive** o **prescrittive** fornite dal team di progettazione e quando potrebbero abbandonare le consegne 2D per dare maggiore enfasi al modello e ai suoi dati? I clienti possono tracciare una linea di demarcazione su quanto cercano di essere progressisti, i team di progettazione possono scegliere fino a che punto spingere e promuovere il loro flusso di lavoro innovativo e i team di costruzione possono sentirsi sicuri che i metodi moderni di costruzione saranno abbracciati dal team di progetto.

L'innovazione può essere promossa solo se l'industria delle costruzioni condivide le esperienze, sia buone che cattive, con casi di studio illustrativi per promuovere la linea in continuo cambiamento che indica le migliori pratiche, in quanto si verifica una maggiore automazione della progettazione e le tecnologie come l'apprendimento delle macchine diventano più prevalenti.

L'idea che in futuro raggiungeremo un nuovo stato stazionario è infondata. L'ampiezza e la profondità delle tendenze che influenzeranno il futuro indicano un'epoca di continuo miglioramento. Miglioramenti al processo di progetto e ai deliverable informativi che portano a veri e propri cambiamenti nelle modalità di progettazione, produzione e costruzione degli edifici. Miglioramenti alla progettazione che si traducono in risultati migliori per gli utenti. La **ricerca e lo sviluppo** saranno cruciali in quest'era di apprendimento lungo tutto l'arco della vita. Coloro che riconoscono questi fatti prospereranno. Coloro che si sforzano di mantenere lo status quo, senza apportare significativi miglioramenti di efficienza altrove, troveranno difficile impegnarsi in nuove iniziative.

In questo ambiente, il RIBA continuerà a monitorare l'utilizzo del Piano di lavoro del RIBA. Il RIBA ritiene che questa versione aggiornata del Piano di lavoro porterà una maggiore coerenza di utilizzo sui progetti in corso, consentendo al tempo stesso ai clienti e alle pratiche di concentrarsi sui miglioramenti di efficienza che si tradurranno gradualmente in un'industria delle costruzioni trasformata.

**Dale Sinclair, Direttore - Architettura, Pratica tecnica, A**





**RIBA**  
Piano di lavoro

[www.ribaplanofwork.com](http://www.ribaplanofwork.com)

**RIBA**   
Architecture.com