



**Affidamento con procedura aperta della concessione
avente ad oggetto la progettazione,
costruzione e gestione del raccordo autostradale
A23 - A 28 Cimpello - Sequals - Gemona**

STUDIO DI FATTIBILITA'

Il Direttore centrale
dott. Dario Danese

per il Direttore del servizio
Infrastrutture, vie di comunicazione e telecomunicazioni
Il Vicedirettore centrale
arch. Pietro Giust

ANALISI DELLE ALTERNATIVE						ALL. N.
Analisi per la scelta dei rischi con il metodo dell'analisi del valore						25
						SCALA:
						-
						DATA:
						20-05-2009
						COMMESSA:

STUDIO FATTIBILITÀ CIMPELLO/SEQUALS/GEMONA

***ANALISI PRELIMINARE SUI RISCHI CON
IL METODO
DELL'ANALISI DEL VALORE***

23 APRILE 2009

INDICE

1	GRUPPO DI LAVORO	3
2	PREMESSA	3
3	IL METODO ADOTTATO	8
4	INTRODUZIONE AL METODO	10
5	PREMESSA METODOLOGICA E TECNICHE OPERATIVE	10
6	CASO DI STUDIO	20

1 GRUPPO DI LAVORO

Il gruppo di lavoro è stato costituito da consulenti esterni e da professionisti interni alle imprese.

Costituzione gruppo di lavoro AV - gAV

Consulenti esterni esperti AV

Coordinatore operativo esperto AV Dott. Ing. Ernesto Lorenzetti¹

Esperto AV Dott. Ing. Moreno Lorenzini

Esperto AV Dott. Ing. Carlo Mosti

Esperto AV Dott. Ing. Andrea Nicoli

2 PREMESSA

Con il termine finanza di progetto (project financing) s'identifica quella tecnica di finanziamento in cui risulta invertito lo schema classico di concessione di un prestito. L'erogazione del finanziamento risulta connessa alla validità economico-tecnica del progetto e alla sua capacità intrinseca di ripagare il debito contratto, garantendo una remunerazione del capitale investito coerente con il grado di rischio implicito nell'iniziativa, per fornire il servizio richiesto.

In sostanza un'attività tradizionalmente svolta da un soggetto privato o da un ente pubblico è scorporata e affidata ad una società indipendente appositamente costituita.

Le iniziative finanziabili con la formula del Project financing si caratterizzano per l'elevata complessità e la forte intensità di capitali a cui si associa un notevole livello di rischio.

La particolare strutturazione delle operazioni in esame permette di combinare ed amalgamare diversi tipi di garanzie ed impegni posti a carico dei partecipanti al progetto, così da garantire l'efficace ed equilibrata distribuzione degli oneri e dei rischi complessivi.

Data la specificità e le particolari caratteristiche di questa tecnica di finanziamento si possono individuare i vantaggi e gli svantaggi legati alla sua utilizzazione con riferimento sia alla parte pubblica che ai partner privati.

Vantaggi

Dal punto di vista dell'amministrazione appaltante, l'aspetto saliente della finanza di progetto non è tanto la sua caratterizzazione in quanto tecnica di finanziamento, quanto la sua intima connessione con lo strumento della concessione di costruzione e gestione in alternativa a forme più tradizionali d'appalto di lavori pubblici e di disgiunta gestione dell'infrastruttura. Vista con l'ottica del promotore privato, invece, la finanza di progetto rileva principalmente come tecnica di finanziamento e pertanto i principali vantaggi che da essa derivano sono riconducibili essenzialmente ad aspetti di tipo patrimoniale e finanziario.

In tal senso, essa consente di ottenere, tra gli altri, i seguenti due risultati:

- Il debito utilizzato per finanziare il progetto è tecnicamente un “debito fuori bilancio” in quanto le banche finanziatrici possono normalmente rivalersi soltanto sui flussi di cassa del progetto e, in ultima istanza, sui beni della società veicolo (si tratta dei così detti debiti senza ricorso sull'azionista). In virtù di ciò le banche non possono, o possono solo limitatamente, rivalersi sul patrimonio degli azionisti in caso di fallimento del progetto; pertanto questi ultimi non vedono intaccata la capacità d'indebitamento connessa al proprio bilancio;
- Il progetto beneficia di un maggiore rapporto debito bancario/ capitale proprio rispetto ad altre forme di finanziamento. Il livello di detto rapporto varia secondo il tipo di progetto e del settore di riferimento. Tale livello d'indebitamento consente agli azionisti di ottenere, in caso di successo dell'iniziativa, livelli di redditività superiori a quelli che otterrebbero finanziandoli sul proprio bilancio o attraverso più consistenti apporti di capitale.

I vantaggi finanziari-patrimoniali fin qui illustrati risultano di scarso interesse per l'amministrazione pubblica.

Il coinvolgimento dei privati nell'ambito della realizzazione di opere pubbliche, permette comunque ai soggetti pubblici di ottenere importanti risultati quali:

1) Limitato utilizzo di risorse finanziarie proprie

I progetti infrastrutturali con caratteristiche idonee ad essere finanziati con strumenti di finanza di progetto, possono beneficiare di un consistente intervento finanziario da parte del settore privato.

In particolare:

- Qualora l'amministrazione pubblica intenda delegare interamente al privato la realizzazione dell'opera, sarà compito di questo ultimo reperire le risorse finanziarie (capitali propri, debiti bancari, contributi a fondo perduto) necessarie allo sviluppo dell'iniziativa;
- Qualora l'amministrazione pubblica intenda partecipare direttamente allo sviluppo del progetto (attraverso società miste) l'impegno finanziario richiesto in termini di capitali sarà in ogni caso limitato in quanto queste tecniche di finanziamento consentono, come accennato, di ottenere rapporti debito bancario/capitale proprio piuttosto elevati.

2) Maggiore certezza sui costi e sui tempi d'investimento

L'utilizzo del Project Financing presuppone la stipula di un contratto di fornitura dell'opera, su base “chiavi in mano”, tramite il quale sono trasferiti al fornitore i rischi di extra-costi e di ritardi tipici della fase di costruzione.

Questo risultato sarebbe in teoria raggiungibile anche attraverso un appalto tradizionale, attraverso la predisposizione di corrette clausole contrattuali che tutelino il committente in tal senso.

Tuttavia è da notare come la relazione tra costruzione e gestione dell'opera da una parte, e rimborso del debito e remunerazione del capitale dall'altra, incentivi non poco ad ottenere il massimo risultato già nella fase di costruzione. Gli eventuali ritardi e costi addizionali si riflettono infatti sulla capacità del progetto di far fronte al debito bancario e di remunerare adeguatamente gli azionisti.

3) Ottimizzazione della gestione delle diverse attività operative necessarie alla realizzazione del progetto attraverso il coinvolgimento di soggetti specializzati.

L'apposito veicolo societario costituito per la realizzazione dell'iniziativa stipula contratti commerciali ad hoc con diverse controparti coinvolte nel progetto aventi ognuna l'esperienza e le competenze idonee all'ottimizzazione della gestione di una specifica attività operativa.

4) Ripartizione dei rischi e dei profitti fra i partecipanti al progetto

Consente di effettuare una redistribuzione degli impegni tra tutti i soggetti coinvolti nel progetto, in modo da equilibrare il peso tra rischi assunti e benefici attesi.

5) Maggior legame tra investimenti e risorse finanziarie impiegate

La finanza di progetto consente ad una specifica iniziativa economica di avere una maggiore correlazione tra investimenti effettuati e risorse finanziarie necessarie. Questo permette anche alle amministrazioni pubbliche di ottimizzare il livello di fondi da destinare ad ogni singolo progetto.

6) Forte monitoraggio da parte delle banche

Poiché le banche sono soddisfatte del loro finanziamento esclusivamente dai flussi di cassa del progetto, attuano, nell'ambito delle operazioni di project financing, una serie di controlli volti a:

- valutare, nella fase antecedente alla firma dei contratti di finanziamento, la sostenibilità finanziaria dell'iniziativa e quindi la credibilità delle ipotesi economiche e finanziarie del progetto;
- monitorare, nelle fasi di costruzione e gestione (corrispondenti al tiraggio e al rimborso dei finanziamenti), l'andamento del progetto, in particolare sotto il profilo delle performance (in tale attività la banca è anche assistita dai suoi consulenti tecnici e legali).

Questi aspetti rappresentano senza dubbio un elemento di forte assicurazione e tutela per l'ente concedente, in quanto l'operazione risulta controllata e monitorata da più fronti

(concedente e suoi consulenti, banche e suoi consulenti, assicurazioni e loro consulenti, ecc.).

Svantaggi

Tra gli aspetti della finanza di progetto che invece costituiscono degli svantaggi per i soggetti attuatori si possono enunciare:

1) Complessità del processo di identificazione ed allocazione dei rischi

L'elemento fondamentale d'ogni operazione di finanza di progetto è il processo d'individuazione ed allocazione dei rischi tra i diversi soggetti partecipanti all'iniziativa. Normalmente le operazioni di project financing sono caratterizzate dal coinvolgimento di un numero elevato d'operatori, ognuno portatore di propri interessi e di specifiche finalità, la cui composizione si realizza in ultima analisi attraverso lo sviluppo di un efficace processo negoziale.

2) Allungamento dei tempi d'avvio dell'iniziativa

Poiché il project financing è sostanzialmente basato su di un importante processo di negoziazione come descritto al punto precedente, l'iniziativa potrà avviarsi soltanto una volta che tale processo sia stato concluso e che i relativi contratti siano stati firmati.

Questo processo, la cui durata dipende dalla complessità dell'operazione in particolare in termini d'allocazione dei rischi, può comportare un tempo necessario "all'avvio dei lavori" superiore rispetto a quello di un appalto tradizionale.

3) Maggiori costi di strutturazione dell'operazione

La strutturazione di un'operazione di project financing presenta un costo normalmente superiore rispetto a quello di un appalto tradizionale.

Le principali cause di questa maggiore onerosità sono riconducibili rispettivamente ai costi relativi al più elevato numero di consulenti coinvolti nell'impostazione dell'iniziativa, ai maggiori costi per interessi passivi e commissioni bancarie (le banche richiedono tassi più elevati a fronte del maggiore rischio che assumono), ai maggiori costi per assicurazioni (copertura di rischi relativi ad esempio ad eventi di forza maggiore).

Tuttavia la pubblica amministrazione dovrà tenere in considerazione, nell'ambito delle proprie valutazioni, il fatto che a fronte dei suddetti aggravii di costo lo strumento del project financing permette di ottenere una razionale ripartizione dei rischi fra le diverse controparti coinvolte.

4) Rigidità della struttura al termine del processo negoziale

Una volta terminata la strutturazione dell'operazione dal punto di vista contrattuale (che rappresenta il momento di massima flessibilità della stessa), il project financing presenta un forte grado di rigidità in termini di procedure e di adempimento alle clausole prefissate.

Poiché la certezza per le banche di rientrare in possesso dei finanziamenti, dipende essenzialmente dai flussi di cassa del progetto, questa tecnica richiede che tutte le controparti commerciali adempiano alle proprie obbligazioni puntualmente, pena l'applicazione d'importanti penali.

Questo richiede quindi, anche alle amministrazioni coinvolte come concedenti o controparti commerciali, la capacità di onorare tempestivamente le obbligazioni assunte.

Come già accennato, la scelta per il coinvolgimento del settore privato nella realizzazione d'investimenti pubblici, non dovrebbe rispondere all'esigenza ideologica di dare sempre e comunque preminenza alle modalità di finanziamento tipiche del Project financing (PF) in ottemperanza a filosofie di libero mercato, quanto piuttosto ad una logica di ottimizzazione tra utilità e costi globali che permetta di valutare in termini di valore la migliore alternativa possibile.

Un modello quantitativo che permetta di valutare l'opportunità di ricorrere alla tecnica del Project financing rispetto alla tradizionale gestione pubblica si basa sul rapporto tra l'utilità dell'opera e quindi del servizio reso e il costo globale.

Quindi, la finanza di progetto tenderà a dimostrarsi una reale alternativa a forme tradizionali di appalto quando:

- ☐ vi è un trasferimento di rischi al settore privato, fornendo al contempo un incentivo per una gestione efficiente dell'infrastruttura.
- ☐ il progetto si inquadri in un chiaro contesto territoriale, caratterizzato da una domanda facilmente identificabile e dall'assenza di eccessivi vincoli alla partecipazione di operatori privati;
- ☐ vi è disponibilità, nell'ambito del settore privato, di quell'know how necessario per la buon riuscita del progetto.

L'approccio prefigurato comporta l'acquisizione da parte della pubblica amministrazione di adeguate professionalità e competenze - eventualmente rinforzate attraverso il ricorso a consulenti esterni - in grado di rapportarsi efficacemente al mercato.

3 IL METODO ADOTTATO

Le considerazioni che seguono mostrano alcune analogie con quelle che hanno accompagnato la proposta di assumere l'Indice di Valore, di cui all'Analisi del Valore (UNI EN 1325-1:1998, UNI EN 1325-2:2005) e alla Gestione del Valore (UNI EN 12973:2003), come **parametro unico numerico omnicomprensivo** nella determinazine della soluzione economicamente più vantaggiosa in materia di lavori, servizi e forniture e lavori pubblici.

Sul significato di “economicamente”

Il significato autentico dell'avverbio “economicamente” è riscontrabile sui dizionari della lingua italiana: “economia” deriva dalla parola greca “oikos”, che significa casa, ovverosia quanto più di necessario alla persona umana, dimora pensata e realizzata per poter esplicare funzioni che abbiano al centro delle attenzioni l'**utilità**, in rapporto alle risorse di cui si dispone e che si intende impiegare per raggiungere gli obiettivi prefissati.

Il criterio da adottare per stabilire quale sia la soluzione più vantaggiosa, deve pertanto essere improntato a poter giudicare e valutare tra le soluzioni prospettate quella che offra le maggiori garanzie in merito al “servizio” che si intende offrire, al risultato che si intende conseguire, considerando che nel concetto di utilità sono insite tutte le sette classi di esigenze: sicurezza, benessere, fruibilità, aspetto, gestione, integrabilità e salvaguardia dell'ambiente (UNI 8289:1981).

Ne deriva che la scelta non debba ricadere necessariamente sulla soluzione caratterizzata dal **minor costo**, ma dal **maggiore valore relativo**, vale a dire dal rapporto utilità/costo.

E' evidente che per una collettività che si accolla l'onere della produzione e della gestione di un'opera pubblica, il massimo risultato “economico” è legato all'utilità del servizio che ottiene in rapporto al costo globale, somma del costo di produzione e del costo di gestione dell'opera presa in considerazione, relativamente ad un determinato periodo di tempo (vita utile ipotizzata), attualizzando la componente di costo legata alla manutenzione e all'esercizio al momento di entrata in esercizio dell'opera stessa.

Per raggiungere il risultato di poter stabilire un razionale e misurato confronto tra le diverse soluzioni, con l'obiettivo di avere il massimo di utilità possibile spendendo il giusto, nel giusto tempo, si ritiene di dover ricorrere all'Analisi del Valore (AV), metodo ideato da Lawrence D. Miles agli inizi degli anni '40, che si avvale di una tecnica operativa interdisciplinare che permette di verificare la rispondenza funzionale di qualsiasi entità (idea, progetto, prodotto,

servizio, procedura o una loro qualsiasi combinazione), sulla base di comprovate esigenze, nel rispetto di vincoli e prestazioni attese, con le risorse a disposizione.

Il metodo AV presenta una base scientifica che consente di verificare rigorosamente se una soluzione risulti o meno compatibile rispetto alle prestazioni attese, sia dal punto di vista qualitativo (valore tecnico ed estetico delle opere progettate, modalità di gestione, ecc.) che quantitativo (costo globale, tempo di esecuzione dei lavori, rendimento, ecc.).

AV consente di mettere al centro delle attenzioni il servizio reso dall'entità esaminata, con riferimento alle funzioni da essa esplicate in termini dinamici, in quanto non si limita a considerare l'efficienza e l'efficacia al momento in cui si comincia ad utilizzarla, bensì in tutto l'arco di tempo in cui si utilizza, ponendo come presupposto che il programma prima (Studio di Fattibilità) ed il progetto dopo, si basino sul comportamento nel tempo, analizzando tutte le condizioni atte ad assicurare il permanere delle prestazioni attese nella vita utile ipotizzata.

Il parametro unico numerico omnicomprensivo

Il metodo AV suggerisce di assumere come parametro unico numerico omnicomprensivo l'Indice di Valore – *Iv* - *rapporto fra l'utilità della soluzione esaminata - minimo prezzo stimato che si è disposti a pagare per ottenere le funzioni primarie esplicate, in un dato luogo ed in determinate condizioni ambientali - ed il costo globale, somma del costo di produzione e di gestione nella vita utile ipotizzata.*

Da notare che l'Indice di Valore viene stimato con criteri prestabiliti, da parte di un gruppo interdisciplinare, ed in modo coordinato (tutti allo stesso tavolo).

I criteri sono quindi noti in anticipo e si sottolinea che:

- il parametro è univocamente definito;
- nell'utilità convergono tutti gli aspetti che si intende considerare;
- il costo globale tiene conto anche del comportamento dell'opera nel tempo;
- potrà risultare più vantaggiosa anche una soluzione caratterizzata da un costo maggiore rispetto ad un'altra, in quanto il valore è l'equilibrio tra utilità e costo globale e come ogni rapporto valgono le regole matematiche. Si potrà giungere, per esempio, a giudicare di maggior valore una soluzione caratterizzata da un costo più elevato ma che comporti una economia sul piano gestionale.

4 INTRODUZIONE AL METODO

L'obiettivo è quello di valutare con l'Analisi del Valore – AV – le proposte.

Il metodo AV prevede che vengano alternate fasi di attività individuale ad altre di gruppo con apporto interdisciplinare coordinato.

Le cinque fasi del metodo:

- fase informativa e di analisi funzionale
- fase creativa
- fase di valutazione analitico-selettiva
- fase di sviluppo delle proposte selezionate
- fase di presentazione delle soluzioni, in ordine di priorità

Può seguire una eventuale fase di implementazione.

La relazione illustrativa comprende:

- obiettivi da perseguire
- vincoli (leggi, norme cogenti e prestazioni attese)
- funzioni da esplicitare e attività da svolgere
- classi e specifica delle esigenze da soddisfare
- messa a punto di funzioni da esplicitare e attività da svolgere
- costo globale

5 PREMESSA METODOLOGICA E TECNICHE OPERATIVE

L'applicazione del metodo e delle tecniche operative dell'Analisi del Valore - AV - (Value Analysis) ai lavori pubblici è stata pensata, ad esempio, anche ai fini di facilitare la complessa attività del Responsabile Unico del Procedimento (RUP) allorché intenda avvalersi di esperti chiamati a svolgere una attività interdisciplinare a supporto della propria attività e delle decisioni che è chiamato a prendere.

La Gestione del Valore – GV - (Value Management) nell'accezione di Miles, si caratterizza per avere alla base il metodo AV che consente di verificare la rispondenza funzionale di una qualsiasi "entità" in relazione alle prestazioni attese all'interno di prefissati costi globali, assumendo come riferimento un **parametro unico numerico**, così come richiesto dal Codice dei servizi, delle forniture e dei lavori pubblici.

Definizioni

Analisi del valore (value analysis – AV)

(dalla Circolare A-131 del 3 febbraio 1988 dell'Office of Management and Budget - USA = Approccio organizzativo e creativo che utilizza un procedimento funzionale ed economico con lo scopo di aumentare il valore di una entità)

Metodo dotato di una tecnica operativa che permette di verificare in termini misurati il soddisfacimento delle esigenze espresse ed implicite del committente/utilizzatore o utente dell'entità presa in esame in rapporto ai costi globali.

Esso si basa su una attività interdisciplinare, svolta per conto del committente e/o dell'utilizzatore/utente da esperti di varie discipline e da non esperti, sotto la guida di un coordinatore esperto AV, tesa ad analizzare le funzioni di sistemi, costruzioni, impianti e servizi allo scopo di ottenere le prestazioni attese ed essenziali al più basso costo globale compatibilmente con le risorse disponibili e ai richiesti livelli di funzionalità, affidabilità, qualità e sicurezza.

Tale attività è finalizzata a stabilire il coefficiente o l'indice di valore delle funzioni esplicate dall'entità nella soluzione prospettata e nelle soluzioni alternative, all'interno delle risorse disponibili

Tale parametro è costituito dall'Indice di Valore, rapporto tra l'utilità ed il costo globale, che viene assunto sia per valutare un'entità, sia nel comparare più soluzioni, tutte volte a dare risposte corrispondenti ai programmi.

AV consiste in una attività organizzata di gruppo – gAV - svolta per conto del committente e/o dell'utilizzatore, da esperti di varia disciplina e da un non esperto, chiamato "provocatore", sotto la guida di un coordinatore esperto AV, chiamato anche "decisore".

Tale attività, che per sua natura esalta e moltiplica le capacità dei singoli costituenti il gruppo, viene condotta in forma coordinata.

Caratteristiche di AV

- attività di gruppo interdisciplinare coordinata
- attenzioni sulle funzioni classificate in primarie, principali, complementari e secondarie
- stima della utilità delle funzioni in rapporto ai costi globali dei componenti che le esplicano
- rigore nello svolgimento delle attività in tutte le fasi
- individuazione degli Ambiti Funzionali Omogenei (AFO)

- redazione del FAST (function system analysis technique)

In caso di verifica di progetti o di opere esistenti, si individuano gli Ambiti Spaziali Omogenei (ASO) e le relative funzioni raccolte negli Ambiti Funzionali Omogenei (AFO) che costituiscono nel loro complesso l'entità considerata. Nel caso di programmi possono essere individuate le entità o gli Ambiti di Maggior Incidenza Funzionale (AMIF) necessari a fornire un supporto decisionale.

Preso a riferimento un ASO, si evidenziano le funzioni primarie principali (necessarie e richieste) in grado di soddisfare le esigenze espresse ed implicite del committente e dell'utilizzatore e le funzioni primarie complementari non necessarie, ma motivatamente richieste o suggerite in quanto ritenute utili, per esempio, ai fini gestionali.

Vengono eliminate, compatibilmente con l'esplicitazione delle funzioni primarie, quelle secondarie (non necessarie e non richieste).

Si passa quindi a calcolare l'Indice di Valore relativo alla soluzione analizzata e alle eventuali proposte alternative espresse dal gruppo AV nella fase creativa.

Questa sequenza di operazioni viene condotta in cinque fasi:

- fase informativa e di analisi funzionale
- fase creativa
- fase di valutazione analitico-selettiva
- fase di sviluppo delle proposte selezionate
- fase di presentazione delle soluzioni, in ordine di priorità

Una volta che siano stati evidenziati gli obiettivi, i vincoli e le esigenze del committente e dell'utilizzatore, l'applicazione AV consente di valutare le funzioni primarie esplicitate dalle parti che costituiscono l'opera dopo averle desunte dalla lettura degli elaborati del progetto.

Nella fase informativa, si raccolgono le informazioni desumibili dalla documentazione progettuale ed altre ritenute necessarie; si evidenziano gli AMIF da analizzare e all'interno di questi si definiscono le funzioni con un verbo attivo ed un sostantivo misurabile e si classificano.

Le funzioni primarie verranno assoggettare a giudizio di valore.

Volendo definire un grado di valutazione, in particolare nelle valutazioni in fase di programmazione è possibile limitare la valutazione agli AMIF, solo successivamente questa potrà essere estesa ad AFO e funzioni elementari in base al grado di approfondimento che si vuole raggiungere.

Nella fase creativa si fanno emergere soluzioni alternative rispetto a quella analizzata, definendo eventuali ulteriori funzioni.

Nella fase di valutazione analitico-selettiva, relativamente alla soluzione originaria e a quelle alternative prodotte dal gruppo AV, si determinano gli Indici di Valore.

Nella fase di sviluppo delle soluzioni ritenute meritevoli di essere presentate, si introducono tutti gli elementi necessari a dimostrarne la validità e l'operatività delle proposte.

Nella fase di presentazione delle soluzioni alternative di valore si evidenziano i vantaggi o gli svantaggi che deriverebbero dall'adozione delle soluzioni espresse, in risposta alle esigenze della committenza.

Nella eventuale fase di implementazione, si analizzano i risultati raggiunti ai fini di apportare ulteriori modifiche migliorative, sempre tenendo in considerazione le risorse umane ed economiche che si intende mettere in gioco.

Analisi funzionale

L'analisi funzionale (AF) consente di individuare e classificare le funzioni che una qualsiasi entità (progetto, prodotto o servizio) deve fornire in rapporto ai bisogni e alle esigenze del committente/utilizzatore/utente.

Ad essa si può ricorrere anche con l'obiettivo di rimuovere i costi non necessari, relativi a funzioni secondarie, benché oggi gli studi siano principalmente orientati a migliorare le prestazioni offerte da un prodotto o da un servizio in rapporto al costo globale.

Gli elementi fondamentali per procedere in una corretta analisi funzionale sono:

- possedere un quadro completo degli obiettivi e le esigenze espresse ed implicite del committente/utilizzatore/utente
- operare mediante un gruppo di lavoro coordinato (gAV) che comprenda persone con tutte le competenze implicate nel processo
- ricorrere a idonei strumenti per indagare ed analizzare le funzioni (metodi specifici, liste di controllo, schede, software, ecc.).

Il compito principale del gAV è quello di investigare sul modo di soddisfare i bisogni e le esigenze del committente/utilizzatore/utente nel rispetto degli obiettivi che il committente intende perseguire. I clienti compreranno un prodotto o pagheranno per poter fruire di un servizio, purché questo esegua quelle funzioni che soddisfano il loro bisogno ad un costo ragionevole da sostenere.

Lo sforzo maggiore in questa fase deve essere profuso nell'evidenziare le esigenze non espresse. Solitamente il committente non è dotato di una particolare conoscenza tecnica dell'oggetto trattato e non è in grado di puntualizzare autonomamente le proprie esigenze.

Per questo possono essere approntati incontri atti a rendere quanto più chiare le esigenze: talvolta queste possono anche essere implicite, come nel caso della soddisfazione di una norma cogente.

Riassumendo: le funzioni sono definite usando un verbo attivo e un sostantivo misurabile (binomio funzionale).

Funzioni primarie: il motivo per cui un prodotto o un servizio esiste.

Funzioni primarie conseguenti: quelle necessarie a rendere efficaci le funzioni principali indispensabili

Funzioni secondarie: funzioni eliminabili

Una funzione primaria da sola non può far vendere un prodotto o un servizio, ma le funzioni complementari (di supporto) non possono essere vendute a meno che non soddisfino alla funzione base. La perdita della funzione primaria indispensabile provoca perdita di valore del prodotto o del servizio. Le funzioni complementari rappresentano il tramite utile per una corretta, utile gestione.

Tra le funzioni primarie, ed in quanto tali da valutare, vanno annoverate le funzioni di vincolo e le funzioni tecniche, rispettivamente generate da una norma prescrittiva e da una regola del buon costruire. Ne sono esempi tipici le funzioni derivanti da considerazioni sulla sicurezza. Le funzioni tecniche sono invece relative alla sfera tecnica specifica di un prodotto o servizio e non possono essere eliminate; ad esempio il " predisporre la cassaforma " è una funzione tecnica complementare per ogni operazione di getto di opere in cemento armato.

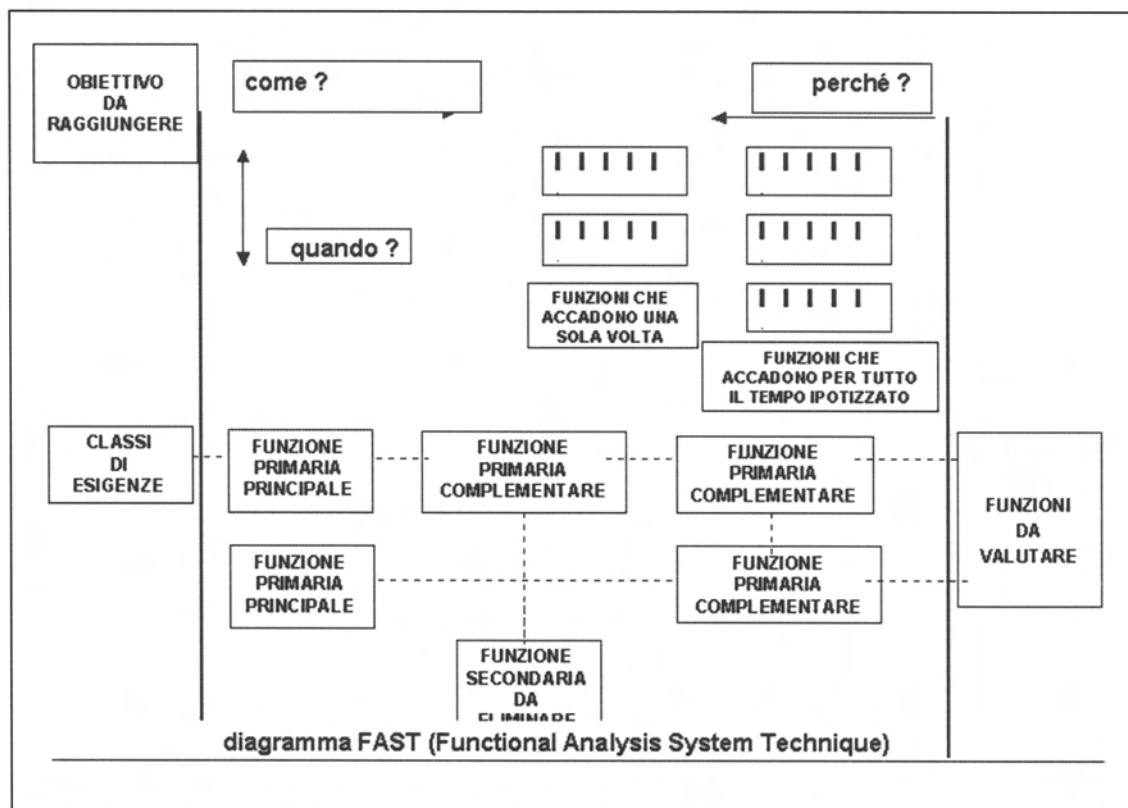
Le funzioni vengono classificate secondo un approccio gerarchico in due categorie: primarie e secondarie. Una funzione primaria può essere indispensabile o complementare. La funzione primaria indispensabile assicura il primo scopo per cui un prodotto o un servizio è stato ideato (operando nella maniera prescritta). Questa funzione deve essere garantita per raggiungere il funzionamento del prodotto o servizio. Un prodotto o un servizio può avere più di una funzione primaria. Le funzioni primarie conseguenti sono invece quelle necessarie per la funzione principale indispensabile, ma se cambiano alcune esigenze esse possono essere modificate o eliminate mentre le funzioni principali no.

Infine le funzioni secondarie sono quelle non richieste e pertanto eliminabili (ad esempio la funzione emettere calore in un videoproiettore). E' importante ricordarsi che , nonostante il fatto che ogni oggetto possenga funzioni complementari valutate come parte del progetto complessivo, nel momento in cui vengono valutate come prodotti a parte , esse stesse hanno le loro funzioni di grado inferiore.

Il metodo FAST - Function System Analysis Technique

Si inizia con il tracciare due linee verticali all'estrema destra e all'estrema sinistra del diagramma. Tali linee verticali delimitano il campo di studio.

Il diagramma FAST ha un "percorso critico delle funzioni" che va da sinistra a destra tra le due linee verticali tratteggiate che delimitano il campo di osservazione.



Su tale percorso critico trovano posto le funzioni di ordine più elevato: quelle primarie indispensabili e quelle complementari.

Le funzioni sottintese vengono posizionate alla destra della linea verticale di destra.

Al di sotto del percorso critico vengono posizionate le funzioni che "hanno luogo contemporaneamente" e/o quelle che "sono causate da" funzioni facenti parte del percorso critico.

Il metodo FAST è un importante strumento per l'analisi funzionale sviluppato da Charlie Bytheway nel 1964; esso è basato sull'analisi dei rapporti funzionali tra gli elementi di un sistema.

Le funzioni che si attuano “per tutto il tempo” che il sistema è in funzione vengono posizionate al di sopra del percorso critico, all'estrema destra del programma.

Al di sopra della funzione di base e cioè nell'angolo superiore sinistro del diagramma vengono indicati eventuali particolari “obiettivi progettuali” da tenere presenti durante la costruzione del programma.

Al di sopra del percorso critico, al centro del diagramma, vengono indicate funzioni svolte “una sola volta”.

Tutte le funzioni posizionate sul percorso critico debbono essere svolte affinché sia assicurato lo svolgimento di una funzione primaria. Tutte le altre funzioni indicate nel diagramma FAST sono subordinate a quelle poste sul percorso critico e devono considerarsi facoltative ai fini dello svolgimento della funzione primaria.

L'Indice di Valore Iv

Stima dell'Utilità delle funzioni

La fase di valutazione analitico-selettiva dell'Analisi del Valore¹ - AV -, prevede la determinazione dell'indice di valore² - Iv - da determinare per la soluzione presa in considerazione e per le diverse soluzioni alternative da mettere a confronto, al fine di stabilire una graduatoria da sottoporre alle attenzioni del decisore.

Per la determinazione di Iv si rende necessaria la stima dell'Utilità delle Funzioni³ - UF - e dei Costi Globali ad esse relativi⁴ - CGF. In campo meccanico, dove negli USA intorno agli anni '50, sono nate le prime applicazioni AV, presa in esame una qualsiasi entità e sottoposta ad analisi funzionale, elencandone quindi le funzioni principali e principali complementari che essa è chiamata a esplicare, è nella maggior parte dei casi possibile attribuire ad ogni singolo elemento o componente dell'entità una sola funzione da svolgere. In dette applicazioni, risulta

¹ **Analisi del valore:** approccio metodologico che si avvale di una tecnica operativa interdisciplinare che permette di aumentare il **valore** (nell'accezione di Miles) di una **entità**, ai fini del soddisfacimento delle esigenze espresse ed implicite del committente/utilizzatore, tramite l'analisi delle **funzioni** da essa esplicate. Tale approccio è finalizzato al miglioramento funzionale di una qualsiasi entità (attività, processo, prodotto, servizio, organizzazione o una loro qualsiasi combinazione), in rapporto alle risorse economiche disponibili.

AV si sviluppa nelle seguenti fasi operative:

1. fase informativa e di analisi funzionale
2. fase creativa
3. fase analitico-selettiva
4. fase di sviluppo
5. presentazione delle soluzioni
6. implementazione

² **Indice di Valore:** rapporto tra l'**utilità di una funzione (UF)** espressa in termini monetari ed il **costo di produzione o globale della quota parte di una entità relativo alla funzione considerata (CF)** o (CGF). Allorché l'entità presa in esame espliciti più funzioni, per quanto attiene la funzione i_{ma} , il costo relativo ad essa viene stimato o desunto da banche dati su base di incidenza percentuale.

$I_v = UF/CF$, oppure UF/CGF

³ **Utilità derivante da una Funzione - UF:** vantaggio che si trae dall'esplicare la funzione considerata. Contributo che una funzione offre per il soddisfacimento di una esigenza che viene stimato da un gruppo AV come importo in moneta che si è disposti a corrispondere per avere la possibilità di esplicare la funzione presa in esame, nel luogo, nel momento e nelle circostanze e condizioni ambientali di riferimento.

⁴ **Costo globale:** somma del costo di produzione, del costo di gestione nel ciclo di vita programmato o ipotizzato e del costo finale o del valore al termine del ciclo di vita programmato o ipotizzato, gli ultimi due attualizzati al momento dell'entrata in esercizio del prodotto considerato.

pertanto immediata la stima di UF, intesa come il prezzo che si è disposti a pagare per l'ottenimento della funzione stessa. Tale stima può tradursi in termini monetari, se si riesce a stabilire, ad esempio, il minimo prezzo di un prodotto esistente sul mercato che esplica tale funzione.

Se il CGF di una funzione è maggiore dell'UF ad essa relativa, I_v assume valori compresi fra 0 e 1. Se ciò non avviene, cioè se per una funzione, UF è maggiore di CGF, significa che esplicare la funzione presa in esame è talmente "economico" che, per l'entità analizzata, occorre porre le attenzioni su altre funzioni, in quanto il limite di $I_v=1$ è già, per il metodo adottato, un ottimo da raggiungere.

Nella realtà, un'entità esplica più di una funzione. E' in questi casi possibile definire l'utilità complessiva dell'entità e il suo costo globale come:

$$U = \sum_{i=1..n} UF_i$$

$$CG = \sum_{i=1..n} CGF_i$$

e quindi un indice di valore complessivo - IVC, che traduce il "valore" nell'accezione di Miles della soluzione presa in esame, dato da:

$$I_{VC} = \frac{U}{CG}$$



Fig. 3 - Il concetto di "Valore"

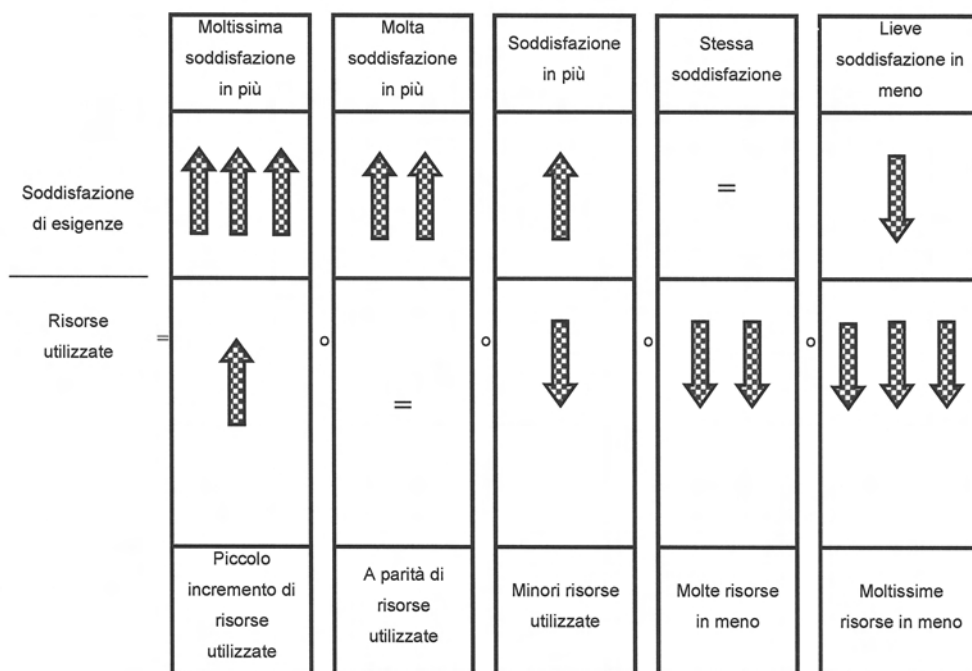


Fig. 4 - EN12973:2000 Value Management - modalità diverse per ottenere incrementi di Valore l'ottimizzazione del Valore si raggiunge tramite l'equilibrio tra il parametro che misura il soddisfacimento delle esigenze in rapporto alle risorse utilizzate a questo scopo. E' importante considerare che il Valore può essere migliorato attraverso l'accrescimento della soddisfazione dei bisogni anche se le risorse impiegate aumentano, nel caso in cui, la soddisfazione dei bisogni cresca più di quanto cresca l'impiego di risorse.

Pertanto nella determinazione dell'indice di valore è in questo caso ammissibile, vista l'analogia con il concetto di valore, andare a, caso per caso, valutare gli aspetti legati alla sicurezza, benessere, accessibilità e fruibilità, gestione, aspetto, integrabilità, salvaguardia dell'ambiente. Poiché la valutazione dell'utilità del servizio reso in termini di esigenze può non essere possibile in termini assoluti è in queste applicazioni di AV necessario essere supportati da strumenti operativi atti al confronto relativo fra tutte le funzioni.

L'indice di valore di un determinato intervento può pertanto essere tradotto dalla:

$$Iv = \frac{c_1S + c_2B + c_3F + c_4A + c_5G + c_6I + c_7SA}{c_8CG + c_9T}$$

i coefficienti c_i sono coefficienti introdotti allorché il gruppo AV decida di attribuire importanza e quindi pesi diversi ai vari aspetti in gioco, come per esempio può avvenire nel caso di una strada per la quale debba necessariamente privilegiarsi l'esigenza di sicurezza e di salvaguardia dell'ambiente, o in quello di un ospedale allorché si è chiamati a corrispondere prioritariamente ad esigenze di benessere e gestione.

Le lettere **S, B, F, A, G, I, SA**

si riferiscono alle diverse classi di esigenze

Sicurezza [S] – insieme delle condizioni relative all'incolumità degli utenti, nonché alla difesa e alla prevenzione dei danni dipendenti da fattori accidentali nell'uso del servizio
Benessere [B] – insieme delle condizioni relative a stati dell'ambiente (sia sulla sede stradale che in prossimità della stessa) adeguati alla salute e allo svolgimento delle attività da parte dell'utenza
Accessibilità e Fruibilità [F] – insieme delle condizioni relative all'attitudine all'uso del servizio
Aspetto [A] – insieme delle condizioni relative alla fruizione percettiva dei componenti che esplicano il servizio
Gestione [G] – insieme delle condizioni relative all'economia ed efficienza del servizio
Integrabilità [I] – insieme delle condizioni relative all'attitudine dei componenti che esplicano il servizio a connettersi funzionalmente tra di loro
Salvaguardia dell'ambiente [SA] – insieme delle condizioni relative all'attitudine dei componenti che esplicano il servizio al mantenimento o miglioramento del sistema ambientale

6 CASO DI STUDIO

Lo scopo dell'applicazione è finalizzato alla verifica relativa al trasferimento del rischio, legato alla realizzazione dell'opera, dalla Pubblica Amministrazione al soggetto promotore privato.

A tale scopo si è effettuata una indagine finalizzata ad identificare i rischi che possano intervenire a modificare gli effetti o le conseguenze previste di un'attività preordinata al perseguimento di determinati obiettivi.

In particolare le fasi dell'analisi riguardano:

1. l'identificazione tipologie di rischio;
2. l'allocatione dei rischi fra il settore pubblico e quello privato;
3. la valutazione dell'incidenza del rischio;
4. la determinazione dell'indice di rischio da attribuire al pubblico e al privato.

Identificazione dei rischi

Per una corretta identificazione delle possibili categorie di rischio che caratterizzano il progetto da realizzare distinguiamo la fase di realizzazione e la fase di gestione dell'opera. Sono due momenti caratterizzati da profili di rischio molto diversi e da un differente impatto sul futuro esito dell'iniziativa. Si possono pertanto distinguere rischi caratteristici di ciascuna delle due fasi considerate e rischi comuni all'intero sviluppo del progetto.

La fase di realizzazione di un'opera pubblica si distingue nei momenti successivi della pianificazione e della realizzazione e si caratterizza per una serie di rischi di natura prevalentemente industriale che, specialmente nel caso di progetti infrastrutturali altamente integrati in complesse realtà ambientali o caratterizzati dall'impiego intensivo di nuove tecnologie, possono raggiungere livelli di elevata portata.

Il problema fondamentale consiste nella gestione dell'interazione fra tempi e costi di realizzazione, che in un momento in cui l'iniziativa non ha ancora incominciato a produrre cash flow positivi può condurre a disastrose lievitazioni dei fondi necessari per la copertura del fabbisogno finanziario.

Le principali categorie di rischio associate alla fase di realizzazione possono essere così riassunte:

- ☐ rischi relativi alla progettazione;
- ☐ rischi amministrativi legati all'ottenimento delle necessarie autorizzazioni;
- ☐ rischi legati alla tecnologia adottata;
- ☐ rischi connessi alla realizzazione "materiale" dell'opera (imprevisti, ritardi, extracosti, mancato rispetto delle specifiche tecniche previste, ecc.).

Una volta terminata la costruzione dell'opera ed effettuati i collaudi necessari a verificarne il funzionamento, il progetto entra nella fase operativa cominciando a generare i flussi di cassa

destinati al rimborso delle fonti di finanziamento. I principali rischi collegati a questa fase riguardano la vendita del servizio, il regolare approvvigionamento dei fattori produttivi e la resa dell'opera rispetto agli standard progettuali. Si tratta in pratica di:

- ☐ rischi legati alla errata previsione della domanda (tipologia e quantità);
- ☐ rischi legati al mancato reperimento degli input di produzione (al costo preventivato);
- ☐ rischi generali connessi alla cattiva gestione del progetto.

I rischi che possono manifestarsi durante l'intero arco di vita dell'opera sin dalla fase realizzativa, sia pure con intensità diversa a seconda dello stadio del ciclo evolutivo. Tra questi si evidenziano:

- ☐ Rischio inflazione
- ☐ Rischio tasso di interesse
- ☐ Rischio amministrativo
- ☐ Rischio politico
- ☐ Rischio legale

Nella tabella che segue sono riportate le tipologie di rischio individuate.

RISCHIO	DESCRIZIONE
Pianificazione	<i>Rischio che l'implementazione del progetto non sia in grado di attenersi ai termini previsti dalle autorizzazioni o che il progetto possa essere realizzato solo a costi superiori a quelli previsti a causa di strumenti di pianificazione non sufficientemente dettagliati</i>
Progettazione	<i>Rischio che il progetto non riesca ad erogare il servizio ai livelli di prestazione previsti o con un aggravio inatteso nei costi di realizzazione a causa di una cattiva progettazione</i>
Costruzione	<i>Rischio che la realizzazione dell'opera non avvenga nei tempi, con i costi e con le specifiche tecniche concordate</i>
Tecnologico	<i>Rischio che una rapida obsolescenza della tecnologia adottata dal progetto non permetta di raggiungere gli stessi livelli di prestazione che si otterrebbero utilizzando le nuove tecnologie disponibili</i>
Gestionale	<i>Rischio che i costi operativi del progetto differiscano da quelli previsti a budget o che il livello di prestazione previsto non sia raggiunto o che il servizio non possa essere erogato</i>
Manutentivo	<i>Rischio che i costi necessari a mantenere il bene in perfetto stato di funzionamento varino rispetto a quelli previsti a budget</i>
Disponibilità	<i>Rischio che la "quantità di servizio" fornito sia inferiore alla quantità prevista nel contratto di servizio</i>
Finanziamento	<i>Rischio di mancato reperimento delle risorse finanziarie nei termini e nelle condizioni necessarie alla realizzazione e gestione dell'iniziativa in linea con le previsioni economico-finanziarie iniziali</i>
Domanda	<i>Rischio che la domanda relativa al progetto sia inferiore al livello previsto</i>
Forza maggiore	<i>Rischio che un evento imprevedibile ed incontrollabile da parte di tutte le parti coinvolte nel progetto comporti un aumento dei costi o, nei casi peggiori, l'impossibilità di erogare il servizio o in alternativa di acquistarlo</i>

Valore residuo	<i>Rischio legato al valore dell'opera:</i> • al termine del periodo di concessione (inferiore al valore inizialmente atteso) • in caso di risoluzione della concessione (valutazione del valore residuo dell'opera al fine del calcolo degli indennizzi)
Legale	<i>Rischio che cambiamenti nella normativa vigente comportino un aumento nei costi (o riduzione dei ricavi) del progetto nella fase di realizzazione e/o gestione</i>

Individuate le tipologie di rischio, queste, sono state trasposte funzionalmente attraverso la definizione degli AMIF – Ambiti di Maggior Incidenza Funzionale, e per ognuna di esse si è individuata l'incidenza relativa alla complessità dell'intervento. Passaggio successivo è stato quello dell'allocazione del rischio, individuando su chi ricadranno gli effetti dell'accadimento dannoso tra la Pubblica Amministrazione e il soggetto promotore privato.

RISCHIO	DESCRIZIONE FUNZIONALE	AMIF
Pianificazione	ESSERE NON ATTINENTE ALLE PREVISIONI DEGLI STRUMENTI PIANIFICATORI	AMIF ₁
Progettazione	EROGARE IL SERVIZIO A LIVELLI INFERIORI DI PRESTAZIONE	AMIF ₂
Realizzazione temporale	ALLUNGARE TEMPI	AMIF ₃
Realizzazione economica	AUMENTARE COSTI	AMIF ₄
Tecnologico	INVECCHIARE PRECOCEMENTE	AMIF ₅
Gestionale	AUMENTARE COSTI OPERATIVI	AMIF ₆
Manutentivo	AUMENTARE COSTI DI MANUTENZIONE	AMIF ₇
Disponibilità	FORNIRE SERVIZIO INFERIORE AL PREVISTO	AMIF ₈
Finanziamento	RITARDARE FINANZIAMENTI	AMIF ₉
Domanda	RICHIESTA DEL SERVIZIO MINORE AL PREVISTO	AMIF ₁₀
Forza maggiore	NON FORNIRE IL SERVIZIO	AMIF ₁₁
Valore residuo	DIMINUIRE VALORE RESIDUO	AMIF ₁₂
Legale Normativo	AUMENTARE COSTI	AMIF ₁₃
Legale da terzi	RALLENTARE LAVORI	AMIF ₁₄

La valutazione del rischio complessivo imputabile ad un'iniziativa presuppone la traduzione in termini pesati delle tipologie di rischio individuate.

Se infatti per rischio deve intendersi l'incertezza legata alla realizzazione di un risultato futuro atteso, connessa all'accadimento di una circostanza imprevista, la quantificazione dello stesso si concretizza nella stima della maggiore incidenza del verificarsi di ciascun evento sfavorevole considerato.

Il lavoro è improntato sulla ponderazione funzionale legata ai fattori di rischio, in grado di evidenziare quale soggetto possa essere avvantaggiato dalla procedura del Project

Financing. Il risultato evidenzia la convenienza o meno di affidare la realizzazione dell'opera in Project Financing.

Allocazione dei rischi

Una volta identificate le diverse tipologie di rischio la fase successiva riguarda la definizione di un adeguato schema di ripartizione tra rischi trasferibili e rischi non trasferibili al settore privato.

Nell'ipotesi di finanziamento dell'iniziativa secondo la struttura tipica del Project financing la distribuzione dei rischi fra i soggetti coinvolti nell'iniziativa rappresenta un momento delicato e qualificante dell'intera operazione. L'obiettivo finale è quello di ottenere, la migliore allocazione degli impegni previsti, individuando le parti che risultano più idonee alla gestione dei fattori che possono compromettere la riuscita dell'iniziativa.

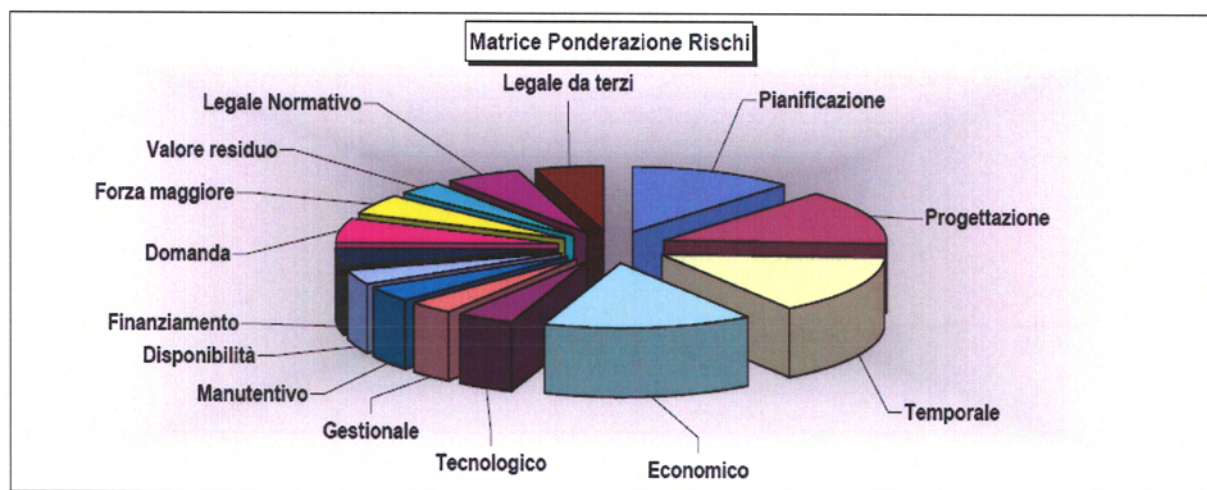
Di seguito viene riportato l'output finale del processo di ripartizione del rischio.

<i>Rischio</i>	<i>Pubblico</i>	<i>Privato</i>	<i>Misto</i>
<i>Pianificazione</i>	●		
<i>Progettazione</i>		●	
<i>Realizzazione temporale</i>		●	
<i>Realizzazione economica</i>		●	
<i>Tecnologico</i>		●	
<i>Gestionale</i>		●	
<i>Manutentivo</i>		●	
<i>Disponibilità</i>		●	
<i>Finanziamento</i>		●	
<i>Domanda</i>			●
<i>Forza maggiore</i>	●		
<i>Valore residuo</i>	●		
<i>Legale normativo</i>	●		
<i>Legale da terzi</i>		●	

Sulla base dello schema delineato si procede all'individuazione dell'indice di rischio sulla base di elaborazioni effettuate su dati statistici pubblicati da ANAS.

Matrice ponderale dell'incidenza del rischio

Matrice Ponderazione Rischi		AMIF ₁	AMIF ₂	AMIF ₃	AMIF ₄	AMIF ₅	AMIF ₆	AMIF ₇	AMIF ₈	AMIF ₉	AMIF ₁₀	AMIF ₁₁	AMIF ₁₂	AMIF ₁₃	AMIF ₁₄	P.T.	P.relativo	P.min	% Rischio
AMIF ₁	Pianificazione		-0,5	-2	-1,5	2	2	2	0,5	0,2	1,6	1,5	2	1,5	2	15,3	10,0%	2,0%	12,0%
AMIF ₂	Progettazione	0,5		-1,5	-2	1,5	1,8	1,9	1,7	1	1,8	1,6	2	1,6	2	17,4	11,4%	2,0%	13,4%
AMIF ₃	Temporale	2	1,5		0	1,8	1,8	1,5	1,5	0,5	1,7	1,5	2	1,7	2	19,5	12,8%	2,0%	14,8%
AMIF ₄	Economico	1,5	2	0		1,9	1,9	1,8	1,7	1,2	1,4	1,5	2	1,6	2	20,5	13,4%	2,0%	15,4%
AMIF ₅	Tecnologico	-2	-1,5	-1,8	-1,9		0,4	0,4	-0,5	-0,8	-0,4	-0,5	0,8	0,2	1,5	3,3	2,2%	2,0%	4,2%
AMIF ₆	Gestionale	-2	-1,8	-1,8	-1,9	-0,4		0,3	-1,2	-1	-0,3	-0,6	0,5	0,5	0,6	1,9	1,2%	2,0%	3,2%
AMIF ₇	Manutentivo	-2	-1,9	-1,5	-1,8	-0,4	-0,3		-1	-0,7	-0,1	-0,4	0,7	0,9	1,2	2,8	1,8%	2,0%	3,8%
AMIF ₈	Disponibilità	-0,5	-1,7	-1,5	-1,7	0,5	1,2	1		-1	-0,8	-0,5	-1,8	-1	-0,7	2,7	1,8%	2,0%	3,8%
AMIF ₉	Finanziamento	-0,2	-1	-0,5	-1,2	0,8	1	0,7	1		-1	-0,8	-0,2	-1,5	-2	3,5	2,3%	2,0%	4,3%
AMIF ₁₀	Domanda	-1,6	-1,8	-1,7	-1,4	0,4	0,3	0,1	0,8	1		0	1,5	1	1,2	6,3	4,1%	2,0%	6,1%
AMIF ₁₁	Forza maggiore	-1,5	-1,6	-1,5	-1,5	0,5	0,6	0,4	0,5	0,8	0		1	0,3	0,3	4,4	2,9%	2,0%	4,9%
AMIF ₁₂	Valore residuo	-2	-2	-2	-2	-0,8	-0,5	-0,7	1,8	0,2	-1,5	-1		-2	-2	2	1,3%	2,0%	3,3%
AMIF ₁₃	Legale Normativo	-1,5	-1,6	-1,7	-1,6	-0,2	-0,5	-0,9	1	1,5	-1	-0,3	2		1	5,5	3,6%	2,0%	5,6%
AMIF ₁₄	Legale da terzi	-2	-2	-2	-2	-1,5	-0,6	-1,2	0,7	2	-1,2	-0,3	2	-1		4,7	3,1%	2,0%	5,1%
TOTALE																109,8	72,0%	28,0%	100,0%



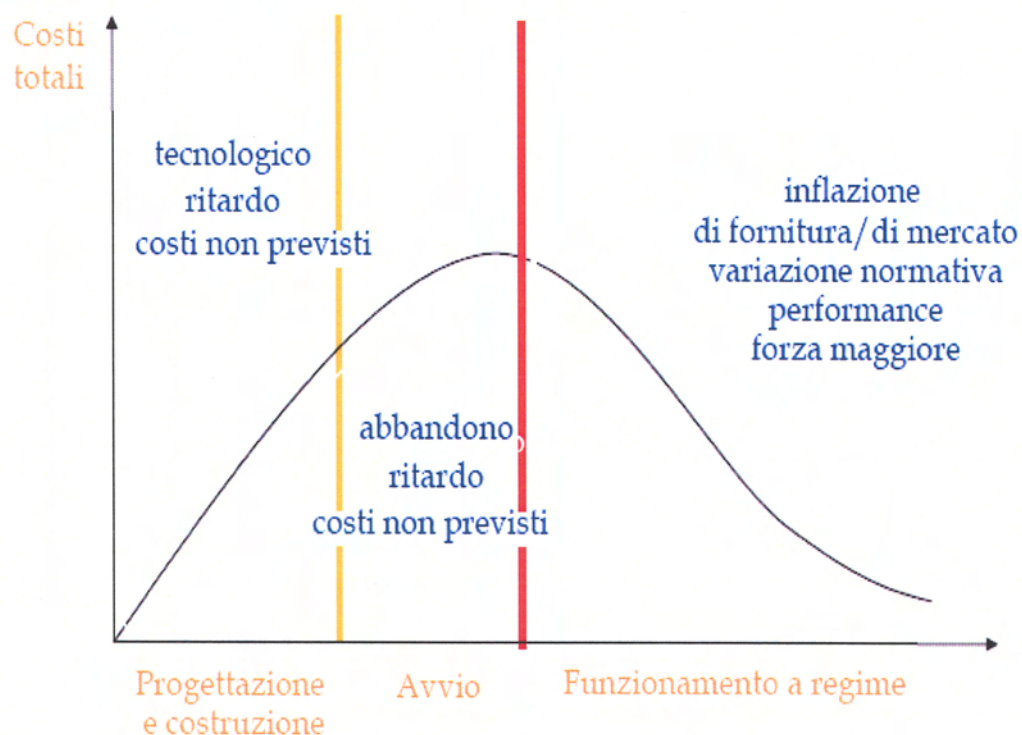
Matrice dell'indice di rischio

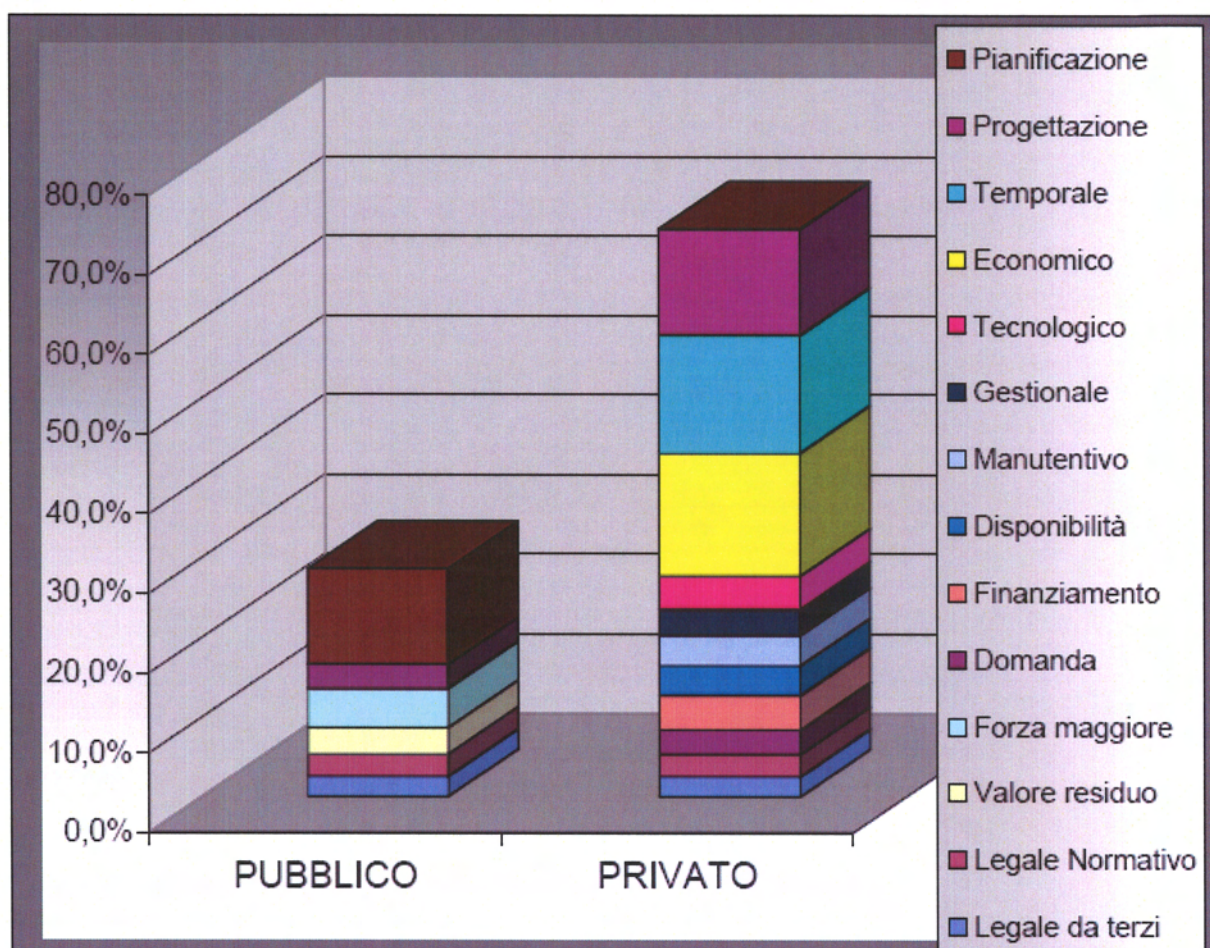
ALLOCAZIONE RISCHIO	PUBBLICO	PRIVATO	CONDIVISO	% di Rischio
Pianificazione	x			12,0%
Progettazione		x		13,4%
Temporale		x		14,8%
Economico		x		15,4%
Tecnologico		x		4,2%
Gestionale		x		3,2%
Manutentivo		x		3,8%
Disponibilità		x		3,8%
Finanziamento		x		4,3%
Domanda			x	6,1%
Forza maggiore	x			4,9%
Valore residuo	x			3,3%
Legale Normativo			x	5,6%
Legale da terzi			x	5,1%

100,0%

Incidenza del rischio	28,6%	71,4%
Ir	0,40	1,00

ANDAMENTO DEI RISCHI





Risulta subito evidente l'importanza di una analisi approfondita di tutti i rischi connessi alla costruzione dell'infrastruttura; solo un corretto apprezzamento delle tipologie di rischio, che potrebbe modificare anche in modo sostanziale il costo base inizialmente ipotizzato, consente di apprezzare con precisione la convenienza di affidare la realizzazione e la gestione di tale opera ad un pater privato liberandosi dei rischi di maggior incidenza funzionale. La tecnica operativa adottata è un modello espresso in termini di valore, così come espresso nell'accezione di Miles, ed usa pertanto il metodo dell'analisi del valore (AV) tenendo in considerazione tutte le tipologie di rischio che si incontrano nell'appalto pubblico.

L'esperienza e la competenza degli operatori e l'utilizzo di tecniche AV, possono portare sicuramente ad affinare la tecnica e limitare le imprecisioni che permettono di depurare l'analisi da componenti arbitrarie. Dalle tabelle, che riportano i risultati dell'analisi, sono evidenziate le tipologie di rischio di maggior incidenza funzionale che possono essere trasferite dalla Pubblica Amministrazione al settore privato.

Il PPP permette alla PA di ottenere un $I_r = 0,4$ corrispondente ad una riduzione del rischio reale, pari al 42,8%, con maggiori vantaggi in termini d'utilità e costi globali.

Dott. Ing. Ernesto Lorenzetti

¹ Dott. Ing. Ernesto Lorenzetti

- Ingegnere civile edile
 - Professore incaricato di Ergotecnica Edile presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Pisa
 - Presidente Operativo Nazionale dell'AIIV - Associazione Italiana per la Gestione e l'Analisi del Valore
 - Docente esperto di Gestione e Analisi del Valore riconosciuto dall'AIIV - Associazione Italiana per la Gestione e l'Analisi del Valore
 - Membro del comitato scientifico del CeSAV – Centro Studi per l'Analisi del Valore del Dipartimento di Ingegneria Civile della Facoltà di Ingegneria dell'Università di Pisa
 - Autore e coautore di pubblicazioni in materia di analisi del valore, qualità, lavori pubblici, sicurezza nei cantieri
- Svolge prevalentemente attività nei settori dell'Architettura e delle Costruzioni civili