



**Politecnico
di Torino**

Politecnico di Torino

Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale

A.a. 2020/2021

Sessione di Laurea luglio 2021

Definizione di un modello di pricing per le attività di ricerca e consulenza in ambito universitario

Relatori:

Prof.ssa Montagna Francesca

Prof. Paolucci Emilio

Candidata:

Elena Manti

“Vincit qui patitur”
- “Chi la dura la vince” -

Indice

1. Il problema della tariffazione a terzi delle infrastrutture di ricerca in ambito universitario	8
1.1. Caratteristiche di un'infrastruttura di ricerca	8
1.1.1. Definizione	8
1.1.2. Caratteristiche distintive	10
1.1.3. Fonti di finanziamento esterno	11
1.2. Università e gestione delle infrastrutture di ricerca	13
1.2.1. Polito-Politecnico di Torino	13
1.2.2. Le infrastrutture di ricerca e la loro gestione	14
2. Cost Accounting e Pricing nelle organizzazioni	19
2.1. Cost Accounting	19
2.1.1. Classificazione dei costi	20
2.1.2. Configurazioni di costo	22
2.1.3. Sistemi di determinazione dei costi	23
2.1.4. Contabilità per centri di costo	27
2.1.5. Determinazione dei costi per processo e per commessa	33
2.2. Pricing	34
2.2.1. Metodi di Pricing	36
3. Definizione e Applicazione del modello di Pricing.....	42
3.1. Elaborazione del Modello	42
3.2. Applicazione del modello	49
3.2.1. Caso di studio: Dipartimento A	50
➤ Laboratorio	51
➤ Infrastruttura	53
➤ Osservazioni - Parametri Decisionali	56
➤ Analisi del Prezzo	59
3.2.2. Caso di studio: Dipartimento B	62
3.2.2.1. Infrastruttura 1B	62
➤ Laboratorio	62
➤ Infrastruttura	64
➤ Osservazioni - Parametri Decisionali	68
➤ Analisi del Prezzo	71
➤ Calcolo del Cash Flow e del Break even point	71
3.2.2.2. Infrastruttura 2B	73
4. Conclusioni.....	74

Bibliografia e Sitografia 75

Introduzione

Questo lavoro di tesi ha lo scopo di definire un modello di pricing utile per la determinazione di tariffe da applicare per l'accesso alle infrastrutture di ricerca di ateneo per servizi di consulenza e di ricerca per committenti esterni.

Questa esigenza nasce inseguito al bando Infra-P pubblicato dalla Regione Piemonte nel secondo semestre del 2017, il cui scopo era la creazione e il potenziamento di infrastrutture di ricerca ad accesso aperto attraverso le quali dare un impulso allo sviluppo socio-economico del territorio in un'ottica di apertura e cooperazione con il mondo pubblico e privato.

Il punto di partenza per l'elaborazione del metodo è stato identificare e fissare l'obiettivo che si intende perseguire con questa attività, essendo quest'ultimo il precursore di tutte le decisioni del processo di definizione del modello. Determinato ciò è stato possibile individuare la tecnica di pricing e di cost accounting più appropriata.

Una volta elaborato il metodo è stato poi applicato su tre infrastrutture di ricerca di proprietà dell'ateneo, attraverso le quali è stato possibile individuare ed analizzare gli elementi "critici", che caratterizzano il processo di determinazione del prezzo e di calcolo dei costi.

L'obiettivo ultimo di questa tesi risulta, quindi, essere l'elaborazione di un metodo che rappresenti un modello di base, sul quale eseguire successivamente una serie di rifiniture e di valutazioni di carattere strategico, compito che spetta all'ateneo.

1. Il problema della tariffazione a terzi delle infrastrutture di ricerca in ambito universitario

1.1. Caratteristiche di un'infrastruttura di ricerca

1.1.1. Definizione

Le Infrastrutture di ricerca sono un asset essenziale per il progresso scientifico, essendo promotrici d'innovazione tecnologica e potenziali fornitrici di competenze di alto livello, e sono fondamentali per la ricerca scientifica, sia pubblica che privata. Le IR possono essere intese non solamente in senso fisico/materiale (i singoli laboratori, le diverse strumentazioni, gli edifici in cui trovano sede), ma anche come dotazione immateriale idonea a fornire un insieme di fattori di produzione della ricerca (facility per l'accesso ai finanziamenti, per la valorizzazione del capitale umano ecc....).

Secondo l'articolo 2 del regolamento (CE) n. 723/2009 del Consiglio, del 25 giugno 2009 si definisce Infrastruttura di ricerca:

“gli impianti, le risorse e i relativi servizi utilizzati dalla comunità scientifica per compiere ricerche nei rispettivi settori; sono compresi gli impianti o i complessi di strumenti scientifici, le risorse basate sulla conoscenza quali collezioni, archivi o informazioni scientifiche strutturate e le infrastrutture basate sulle tecnologie abilitanti dell'informazione e della comunicazione, quali le reti di tipo GRID, il materiale informatico, il software e gli strumenti di comunicazione e ogni altro mezzo necessario per condurre la ricerca. Tali infrastrutture possono essere ubicate in un unico sito o «distribuite» (una rete organizzata di risorse)”.

È stata, poi, introdotta un'ulteriore definizione delle Infrastrutture di Ricerca (IR) 'd'interesse pan-Europeo', compatibile con la definizione precedente ma più sintetica e al tempo stesso più stringente, le IR sono per il Forum Strategico Europeo per le Infrastrutture di Ricerca (ESFRI):

“strutture, risorse e servizi collegati, utilizzati dalla comunità scientifica per condurre ricerche di alta qualità nei rispettivi campi, senza vincolo di appartenenza istituzionale o nazionale”.

Così definite è possibile individuare alcune caratteristiche che contraddistinguono le IR:

- **Qualità scientifica.** L'IR permette di condurre ricerca di frontiera al proprio interno e/o in collegamento con altre infrastrutture nazionali ed internazionali di pari livello e qualità
- **Qualità tecnologica.** L'IR è un impianto/sistema di servizi scientifici di assoluta avanguardia sul piano tecnologico e rappresenta, per la sua realizzazione e il suo funzionamento, uno stimolo allo sviluppo di metodi e processi innovativi per l'industria e i servizi.
- **Qualità manageriale.** L'IR è governata e gestita come un sistema complesso di livello internazionale, che coniuga la realizzazione e il funzionamento di sistemi basati su un'alta concentrazione di conoscenze con l'efficacia nella risposta alla domanda di ricerca e innovazione e l'efficienza nella gestione delle risorse umane e finanziarie.
- **Valore aggiunto a livello europeo.** L'IR è in grado di offrire i propri servizi ad un'utenza internazionale, con almeno il 30% degli utenti non provenienti dal Paese ospite e misure opportune a sostenere la mobilità dei ricercatori e la disponibilità dei dati.
- **Servizi collegati di alto livello.** L'IR è in grado di offrire i suoi servizi anche all'utenza industriale (e comunque di tipo tecnologico-applicativo), trasferendo conoscenze e metodi di impatto diretto per l'innovazione; essa inoltre deve permettere accesso strutturato ed aperto ai dati scientifici e tecnologici, per amplificarne l'impatto ed il ritorno sulla società e sull'economia, sia a livello globale che a livello locale.
- **Libero accesso transnazionale su base competitiva (peer review).** L'IR valuta la domanda di accesso, al fine di sostenere selettivamente le ricerche più promettenti dal punto di vista scientifico e le applicazioni più rilevanti per impatto sull'innovazione
- **Risultati disponibili in forma aperta.** La ricerca svolta presso l'IR ha carattere di accesso aperto, tramite l'impegno a rendere pubblici i risultati ottenuti da parte degli utenti e degli operatori dell'IR. L'IR sviluppa una politica trasparente di conservazione e accesso ai dati ed esercita un'azione proattiva di disseminazione dei risultati rilevanti per l'innovazione, coinvolgendo nel loro utilizzo la comunità dei ricercatori e degl'innovatori.

Tale definizione e le caratteristiche elencate sono state adottate dal Piano Nazionale per le Infrastrutture di Ricerca (PNIR), metodo che permette di identificare le IR italiane prioritarie, ossia di elevato interesse per la comunità scientifica, siccome considerate di eccellenza e di rilevanza strategica, per le quali il MIUR ha definito o sta consolidando una

strategia di sostegno a medio/lungo termine, sulle quali si potrà inserire coerentemente un'azione di rafforzamento e valorizzazione.

Nel panorama attuale si possono distinguere infrastrutture "locali e/o nazionali" tipicamente di piccola e media dimensione, collegate a specifici Enti di Ricerca, Industrie e Università, e infrastrutture "internazionali" ad alta concentrazione di risorse tecnologiche, scientifiche ed umane, di dimensione tecnologica ed economica tale da non poter essere sostenute da un singolo paese, orientate all'attrazione e al servizio di ricercatori selezionati con un peer review di carattere internazionale.

1.1.2. Caratteristiche distintive

È possibile individuare alcuni elementi comuni che caratterizzano le infrastrutture di ricerca. Generalmente sono strutture di **grandi dimensioni** contraddistinte da un'**alta qualità** tecnologica e scientifica a livello di attrezzature, know how e risorse umane. È di fondamentale importanza che siano ad **accesso aperto** sia in termini di utilizzo che di disponibilità dei dati poiché permettono l'avanzamento della conoscenza, lo sviluppo dell'innovazione e delle sue applicazioni, e altresì importante che vi sia **interazione e collegamento con le imprese e le aziende** essendo occasioni di aggiornamento tecnologico per l'industria e banche di prova per il controllo di qualità del prodotto industriale. La loro realizzazione e manutenzione richiede **elevati investimenti** per cui sono necessari **finanziamenti esterni** da enti terzi quali la Regione o la Comunità Europea. Spesso una IR può rivelarsi **unica** a livello regionale, nazionale o globale, perché o troppo costosa da replicare o perché il numero di utenti potenziali non ne richiede una duplicazione. Per i numerosi benefici che comportano nei territori in cui vengono installate, i Paesi competono per la loro localizzazione siccome attraggono talenti e creano attività di networking internazionale, contribuendo alla realizzazione di un ambiente stimolante e competitivo. La gestione delle infrastrutture di ricerca è condizionata dalla finalità pubblica e dalla **natura non economica** delle attività che in esse si svolgono ma possono svolgere anche **un'attività economica** per contribuirne all'autosostenibilità, anche se si suppone che non sia in grado di generare profitti capaci di ripagare in toto l'investimento e neppure di sostenere i costi operativi. L'obiettivo che accomuna le IR è la generazione di un **beneficio sociale** essendo fonte di nuove conoscenze e punto di partenza di nuove applicazioni e innovazioni.

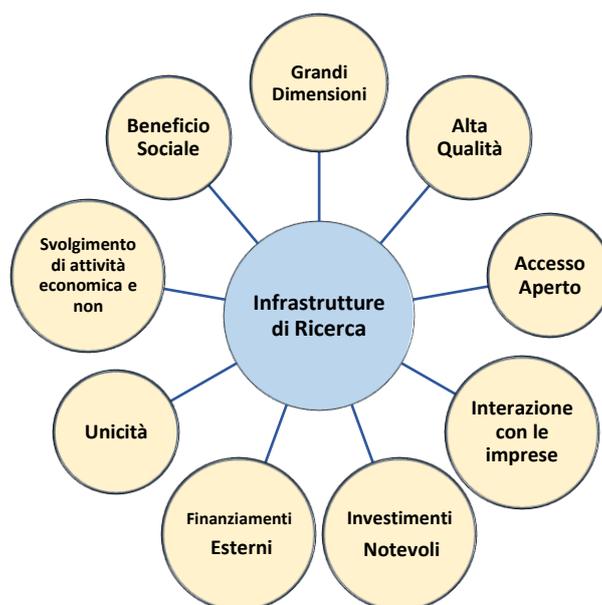


Figura 1: caratteristiche di un'infrastruttura di ricerca

1.1.3. Fonti di finanziamento esterno

Le IR sono strumentazioni di alta qualità tecnologica e all'avanguardia, di conseguenza, sono difficilmente acquisibili a livello di singolo laboratorio e, in alcuni casi, di singola istituzione, dati gli elevati costi di progettazione, preparazione, implementazione, funzionamento e manutenzione. Tenuto conto dell'onerosità degli investimenti, il finanziamento delle IR (totale o parziale) è assicurato da fondi pubblici di derivazione europea, nazionale e regionale. In particolare, in relazione alla programmazione 2014/2020, sono stati utilizzati i **fondi europei** del Programma Quadro per la ricerca e l'innovazione **Horizon 2020** e i **Fondi strutturali e di investimento europei** previsti nell'ambito dei **PON** e dei **POR**, e i **fondi nazionali** propri dei Ministeri, come ad esempio il Fondo Ordinario di Finanziamento degli Enti di Ricerca del MIUR - **FOE** ed il Fondo di Finanziamento Ordinario - **FFO** delle Università.

- **Horizon 2020**: sono fondi destinati prevalentemente al sostegno delle IR di importanza globale individuate secondo le specifiche ESFRI, di altre infrastrutture di pari importanza già esistenti o future, e delle infrastrutture di ricerca europee esistenti a livello nazionale e regionale accessibili a tutta la comunità scientifica, sia

accademica che industriale, consentendo così un uso ottimale delle infrastrutture europee, evitando sovrapposizioni e inutili sprechi di risorse.

- **PON – Programma Operativo Nazionale:** ha come obiettivo specifico il potenziamento delle IR considerate critiche e cruciali per i sistemi transnazionali, nazionali e regionali coerentemente con le disposizioni ESFRI e con il PNIR. In particolare, le risorse messe a disposizione sono destinate al potenziamento delle infrastrutture individuate dal MIUR come prioritarie nel PNIR 2014-2020.
- **POR – Finanziamenti Regionali:** le risorse provenienti dal POR sono destinate prevalentemente al sostegno delle IR di interesse locale individuate come prioritarie all'interno del PNIR, e agli interventi per la creazione e/o l'ammodernamento di IR strettamente collegate con il territorio di riferimento e che risultano in linea con la strategia di specializzazione S3 regionale, anche se non sono presenti all'interno dell'elenco PNIR.

In particolare, la Regione Piemonte, il 5 giugno 2017, ha stanziato su fondi POR FESR 19,5 milioni di euro al fine di ottimizzare l'uso e lo sviluppo delle migliori infrastrutture di ricerca già esistenti in Piemonte e crearne di nuove in diversi ambiti tecnologici e scientifici, coerentemente con le priorità già individuate nella S3 regionale. L'obiettivo della Regione Piemonte è di promuovere lo sviluppo di attività di ricerca e di applicazioni rilevanti nell'industria e di interesse per il sistema delle imprese attraverso investimenti in laboratori e attrezzature. Investire sui "luoghi" della ricerca costituisce un elemento chiave per il progresso scientifico e tecnologico locale e per aumentare l'attrattività del territorio nei confronti di investitori esteri e di risorse umane di eccellenza.

Pertanto, se una IR di proprietà di un Ente/Università non rientra in queste casistiche è destinata a far riferimento alle sole fonti derivanti da autofinanziamento, ad esempio attraverso la vendita di servizi, eventuali fondi propri o attraverso l'acquisizione di finanziamenti da progetti di ricerca su bandi competitivi. In alternativa, è possibile prevedere modelli di sviluppo della IR, anche attraverso collaborazioni con altri soggetti pubblici/privati, così da poter diventare nodo di infrastrutture riconosciute a livello europeo e/o nazionale e/o integrarsi con le strutture e le piattaforme di ricerca europee, nazionali e locali esistenti in una logica di accesso aperto.

In sintesi i finanziamenti dell'UE a favore della ricerca e dell'innovazione dovrebbero accrescere il livello di conoscenze scientifiche e tecnologiche secondo standard di carattere internazionale, mentre i finanziamenti regionali dovrebbero da una parte garantire la messa a sistema degli stakeholder presenti sul territorio, lo stock di competenze necessarie del capitale umano e dall'altra offrire strumenti per la valorizzazione delle nuove conoscenze in termini di sviluppo di nuove soluzioni tecnologiche, di introduzione di innovazioni di prodotto/processo e della loro immissione sui mercati.

1.2. Università e gestione delle infrastrutture di ricerca

1.2.1. Polito-Politecnico di Torino

Il Politecnico di Torino è un'università tecnica pubblica che svolge attività di **didattica**, di **ricerca** e un'attività di **terza missione**.

Sono più di 34.000 gli studenti che frequentano il Politecnico a tutti i livelli. L'Ateneo presenta un'offerta completa di percorsi in Architettura e Ingegneria (24 corsi di I livello e 33 di II livello nell'a.a. 2020/2021), con più del 50% dei corsi erogati interamente in lingua inglese. L'offerta formativa è arricchita anche da Master di I e II livello, dalla formazione di III livello della Scuola di Dottorato e dai corsi della Scuola di Specializzazione in Beni Architettonici e del Paesaggio.

Il Politecnico è una **Research University** attenta a un equilibrato sviluppo della ricerca fondamentale e di quella applicata. I Dipartimenti coordinano la ricerca articolata in quattro macroaree:

- Ingegneria Industriale
- Tecnologie dell'Informazione
- Ingegneria Gestionale e Matematica per l'Ingegneria
- Ingegneria Civile e Ambientale
- Architettura e Design.

L'Ateneo è da sempre impegnato a incentivare la qualità della produzione scientifica e a migliorare la progettualità nella ricerca attraverso iniziative e azioni strategiche. Le nuove frontiere della ricerca scientifica e tecnologica e dell'alta formazione richiedono un

approccio interdisciplinare e collaborativo che coinvolge tutte le strutture universitarie e i loro partner del sistema socio-economico.

Oltre alle finalità di didattica e ricerca, il Politecnico di Torino ha potenziato l'**attività di Trasferimento Tecnologico**, assumendo così un ruolo sempre più rilevante nel perseguimento della Terza Missione, tesa a favorire l'applicazione diretta, la valorizzazione e l'impiego della conoscenza per lo sviluppo sociale, culturale ed economico della società. Le missioni fondamentali perseguite dall'Area di Trasferimento Tecnologico e di Relazioni con l'Industria (TRIN) sono la promozione ed il rafforzamento delle collaborazioni Università-Imprese, il knowledge sharing fra diversi ambiti scientifico-tecnologici e la valorizzazione dei risultati delle ricerche svolte in Ateneo. Tra le diverse attività di trasferimento tecnologico, le più rilevanti in grado di coniugare ricerca scientifica, formazione di alta qualità e condivisione della conoscenza, riguardano:

- la diffusione della cultura imprenditoriale e dell'importanza della Terza Missione dell'Università, per accreditare la città di Torino come uno dei riferimenti europei nell'ambito della valorizzazione della ricerca, generando altresì opportunità occupazionali qualificate per le giovani generazioni dell'Ateneo;
- la promozione del network con il mondo industriale così da rafforzare la collaborazione con le PMI e i principali attori del territorio, oltre che con i grandi gruppi industriali;
- la promozione delle tecnologie e del know-how dell'Ateneo in un network nazionale e internazionale;

1.2.2 Le infrastrutture di ricerca e la loro gestione

Il Politecnico di Torino, nel perseguimento delle proprie finalità istituzionali relativa alla promozione della ricerca sia fondamentale che applicata, e per concorrere allo sviluppo dei progetti di ricerca sia a livello internazionale che nazionale, ha da sempre investito nell'acquisto di grandi attrezzature. Si è però quasi sempre trattato di acquisti effettuati dai singoli dipartimenti, nell'ambito della propria autonomia gestionale e a ricorrere per lo più a fondi relativi a progetti finanziati dall'esterno.

Tra i tanti investimenti degni di nota, si possono evidenziare i seguenti (Fig.2):

- i **Laboratori Interdipartimentali** nel 2012–2013, realizzati con lo scopo di promuovere lo sviluppo di ricerche interdisciplinari attraverso il finanziamento di apparecchiature o infrastrutture di grandi dimensioni per favorire ricerche interdisciplinari ed il coinvolgimento di più dipartimenti. A tale fine sono stati realizzati 7 laboratori con un investimento complessivo dell’Ateneo di 1,7 mln di euro;
- i **Centri Interdipartimentali** nel 2017-2019, strutture temporanee che svolgono attività di ricerca multidisciplinare secondo piani predefiniti, le cui finalità sono: aggregare le competenze e produrre conoscenza nell’ambito delle cosiddette breakthrough technologies, accrescere la reputazione e la visibilità dell’Ateneo nell’aree di interesse strategico per il territorio, potenziare le collaborazioni con le istituzioni internazionali più prestigiose e consolidare i rapporti di partnership con i principali attori del sistema socio-economico. Sono stati realizzati 11 Centri, per cui l’Ateneo ha investito circa 27 milioni di euro per l’acquisto di attrezzature, materiali e lavori edili;
- Nel secondo semestre del 2017, la Regione Piemonte ha pubblicato un **bando INFRA-P** per finanziare il rafforzamento o la realizzazione di nuove IR pubbliche, prendendo come riferimento la definizione di IR contenuta nel Reg. (UE) 651/2014. Il Politecnico di Torino ha saputo cogliere quest’opportunità per supportare la realizzazione di 10 infrastrutture di ricerca ad accesso aperto, attraverso le quali dare un impulso allo sviluppo socio-economico del territorio in un’ottica di apertura e cooperazione con il mondo pubblico e privato:
 - **CARS-HEV@PoliTo** - Centre for Automotive Research and Sustainable mobility-Hybrid/Electric powertrain and Vehicle Laboratory
 - **CCL** - CO2 Circle Lab
 - **DJ-Lab@PoliTO** - Laboratorio per l’Integrità Strutturale di Giunzioni e Materiali Sottoposti a Carichi Dinamici
 - **FIP** - Tecnologie Fotoniche per l’Industria 4.0 in Piemonte
 - **HPC4AI** - Centro di Competenza Calcolo ad Alte Prestazioni e Intelligenza Artificiale Torino
 - **IAM@Polito** - Integrated Additive Manufacturing@Politecnico di Torino
 - **PAstISs** - PARco per le Tecnologie Innovative per la Salute
 - **PiqueT** - Piemonte Quantum Enabling Technology
 - **SAX** - Strumentazioni avanzate per sistemi complessi

- **TEST-eDrive** - Infrastruttura di test di e-DRIVE per applicazioni automobilistiche ed aerospaziali

Si tratta di infrastrutture accessibili, secondo modalità trasparenti e definite ad hoc per ciascuna di esse, a utenti esterni come le imprese e i centri di ricerca.

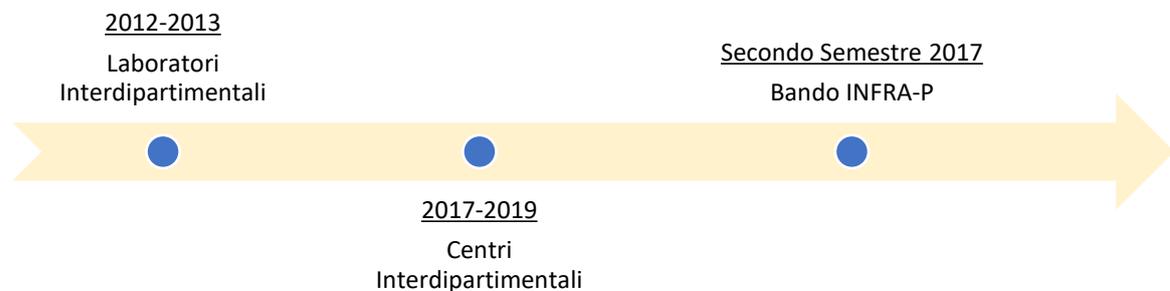


Fig.2

Facilitare l'accesso alle infrastrutture di ricerca e massimizzarne l'utilizzo sono elementi essenziali per consentire il progresso della conoscenza e della tecnologia; le infrastrutture saranno quindi a disposizione delle piccole e medie imprese per supportarle nello sviluppo dei loro processi produttivi.

Il Politecnico di Torino per regolare l'accesso alle strutture ha messo a disposizione un documento "Linee guida per l'accesso alle Infrastrutture di ricerca", ovvero un regolamento in cui vengono enunciati i principi generali che disciplinano l'accesso alle IR del Politecnico, al quale si aggiunge, anche, un regolamento specifico per ogni singola infrastruttura che ne regola le procedure d'accesso.

Secondo questo documento è possibile individuare le seguenti **tipologie di utenti** che hanno accesso alle attrezzature:

- **Utenti Interni:** personale dipendente dell'Ateneo (professori, ricercatori e personale tecnico- amministrativo);
- **Collaboratori degli utenti interni e utenti in formazione:** personale non strutturato che utilizza le infrastrutture dell'Ateneo per lo svolgimento di attività di ricerca o di formazione. In questa tipologia possono rientrare le seguenti categorie di personale: titolari di assegni di ricerca; studenti dell'Ateneo iscritti a corsi di laurea, corsi di dottorato di ricerca, corsi di specializzazione e master; titolari di contratti di

collaborazione coordinata e continuativa; titolari di incarichi professionali con partita IVA o occasionali;

- **Utenti Esterni:** soggetti pubblici e privati esterni all'Ateneo;

Sono previsti tre **livelli di accesso** alle infrastrutture, previa autorizzazione delle strutture che ne hanno la disponibilità:

- **Utilizzo diretto:** utilizzo diretto e autonomo delle infrastrutture da parte degli utenti autorizzati;
- **Utilizzo con assistenza tecnica:** riservato agli utenti non abilitati all'utilizzo diretto, ai collaboratori degli utenti interni e agli utenti in formazione nonché agli utenti esterni previa autorizzazione secondo le modalità disciplinate nello specifico regolamento;
- **Servizio:** un tecnico delle infrastrutture fornisce all'utente la prestazione richiesta, senza che l'utente intervenga nell'uso dello strumento.

Nel caso di accesso alle infrastrutture con la modalità "Utilizzo diretto" o "Utilizzo con assistenza tecnica", la proprietà intellettuale dei dati è dell'utente. All'utente è fatto obbligo esplicito e vincolante di riportare correttamente le metodologie analitiche adottate e le strumentazioni utilizzate per l'esecuzione delle analisi, mentre nel caso di accesso alle infrastrutture con la modalità "Servizio", la proprietà intellettuale e la policy verranno eventualmente stabilite con un atto separato.

Per la prenotazione delle infrastrutture è necessario compilare un documento "**Domanda di accesso**", in genere secondo modalità informatizzate, nel quale è richiesto di specificare le seguenti informazioni:

- a. tipologia e denominazione dell'utente;
- b. periodo di utilizzo;
- c. livello di addestramento nell'uso dell'infrastruttura;
- d. ambito di utilizzo (istituzionale o commerciale);
- e. attività da effettuare;
- f. tipologia di servizio richiesto;
- g. dati per l'emissione della fattura (per gli utenti esterni).

La prenotazione dovrà essere formalizzata tramite accettazione dalle strutture che hanno la disponibilità delle infrastrutture inseguito ad un'attenta valutazione dell'attività da svolgere, delle modalità di utilizzo delle infrastrutture, dal periodo complessivo di messa a disposizione e dagli orari di accesso ai locali richiesto.

L'accesso alle infrastrutture sarà soggetto all'**applicazione di tariffe**, ciò perché l'università pur differenziandosi dall'impresa in quanto non svolge un'attività commerciale con finalità di profitto, ha però la facoltà in quota parte di erogare dei servizi di consulenza e di ricerca per committenti esterni, per cui ha la possibilità di fissare delle tariffe per l'utilizzo. Il problema nasce nel determinare quale sia la tariffa più idonea da fissare al servizio offerto e quale sia il metodo di pricing e di costificazione più opportuno da applicare. Nasce, quindi, con le infrastrutture di ricerca ad accesso aperto l'esigenza di **definire un metodo di riferimento** da utilizzare per esporre all'esterno una tariffa.

Di fondamentale importanza a tal fine è l'obiettivo strategico che l'università intende perseguire con quest'attività, poiché in base a quest'ultimo dipenderà la scelta del metodo per la determinazione del prezzo e di cost accounting.

Le principali difficoltà invece riguarderanno la stima dei costi sostenuti, poiché ai fini di calcoli corretti è necessario che siano più veritieri possibili, ed inoltre trovare un punto d'incontro tra l'interesse economico del politecnico di rientrare delle spese sostenute e la willingness to pay dei clienti.

2. Cost Accounting e Pricing nelle organizzazioni

In questo capitolo andremo ad approfondire i due macro-argomenti che risultano essere la conoscenza di base necessaria per elaborare un metodo di riferimento volto alla definizione di un tariffario aziendale. La corretta definizione di un prezzo di vendita rappresenta uno dei fattori più critici alla base del successo o meno di un prodotto/servizio sul mercato, quindi non può essere affidata alla semplice intuizione manageriale. Per la determinazione di una tariffa è necessario che sia ben chiaro quale sia l'obiettivo che l'azienda intende perseguire e che sia frutto di un'analisi dei costi, della domanda e del mercato, solo dopo di ciò è possibile individuare la metodologia di *pricing* più idonea. Qualsiasi sia l'approccio scelto una corretta strategia di prezzo si basa sempre sulla contabilità dei costi; il cost accounting, infatti, risulta essere un'attività di supporto determinante per il processo decisionale aziendale, in quanto fornisce informazioni utili e indispensabili per poter prendere decisioni sia strategiche che operative e per orientare le scelte di convenienza economica.

2.1. Cost Accounting

Il cost Accounting è un processo che consiste nell'individuazione, classificazione, analisi e allocazione dei costi ad un oggetto di costo, come ad esempio un prodotto o servizio oppure un reparto o attività, per la quale viene richiesta una misurazione specifica dei costi ad essa legati.

Svolge un ruolo di primo piano nell'ambito dei sistemi amministrativi e di controllo di gestione, in quanto è uno degli strumenti di determinazione economico-quantitativa grazie ai quali la direzione aziendale può verificare che le risorse acquisite siano impiegate in modo efficiente ed efficace, in vista del raggiungimento degli obiettivi che si sono prefissati in fase di pianificazione strategica. Si rivela essere, inoltre, uno strumento di supporto alle decisioni aziendali legate ad esempio alla gestione corrente, come definire i prezzi di vendita, accettare o meno una commessa oppure valutare la profittabilità di un prodotto. In sintesi, è possibile individuare le seguenti cinque principali finalità:

1. Formulazione di strategie globali e piani a lungo termine: ciò include la valutazione di sviluppo di nuovi prodotti e di investimenti per l'ottimizzazione di processi e sviluppo di nuove linee produttive;

2. Decisioni sull'allocazione delle risorse ed impostazione del pricing: ciò comporta spesso la stesura di report sulla redditività di prodotti e servizi, sui clienti, sui canali di distribuzione e così via;
3. Pianificazione e controllo dei costi: ciò prevede, in genere, report sui ricavi, costi, impianti e altre aree di responsabilità;
4. Misura e valutazione della performance: ciò include il confronto tra i risultati effettivi e quelli previsti;
5. Soddisfare gli obblighi di rendicontazione normativa e legale esterna: come i resoconti finanziari che le aziende inviano ai propri azionisti.

2.1.1. Classificazione dei costi

Prima di illustrare le varie tecniche di determinazione dei costi è importante soffermarsi sulle varie classificazioni possibili utili ai fini dei calcoli. Esistono diversi criteri in base al quale è possibile classificare i costi, di seguito verranno esposte le principali:

- In base alla modalità di assegnazione all'oggetto di costo si distinguono costi diretti e indiretti.

I **costi diretti** di un oggetto di costo sono tutti quelli che possono essere facilmente ed economicamente riconducibili ad esso, come i fattori produttivi utilizzati in maniera esclusiva (ad esempio la quota di ammortamento annuale dell'investimento sostenuto per la realizzazione di un macchinario risulta essere un costo diretto per il macchinario stesso) oppure i fattori produttivi per i quali è possibile ed economicamente conveniente definire e misurare la quantità consumata dall'oggetto di costo e moltiplicarla per il suo prezzo unitario (ad esempio il costo delle materie prime utilizzate per realizzare un prodotto sono un costo diretto per il prodotto stesso poiché posso definire precisamente la quantità consumata);

I **costi indiretti** sono tutti quelli correlati ad un particolare oggetto di costo ma non possono essere ricondotti ad esso in modo economicamente fattibile poiché condivisi da più prodotti, ed è quindi necessario utilizzare un metodo di ripartizione per definire la quota di costi imputabile al singolo.

È fondamentale per stabilire se si tratta di costi diretti o indiretti far riferimento sempre ad un determinato oggetto di costo.

- In base al comportamento dei costi al variare di fattore determinante (driver) di riferimento si distinguono costi fissi e variabili. È fondamentale per definire se un costo è fisso o variabile in primis rapportarlo ad un oggetto di costo dopodiché fissare il cost driver (ad es. il volume di produzione, le ore macchina) e il periodo di tempo di riferimento, questo perché un costo può essere fisso in un periodo di tempo ristretto e può essere variabile se si amplia l'orizzonte di riferimento.

I **costi variabili** sono quelli che variano proporzionalmente al variare del driver considerato (es. costo delle materie prime, dell'energia)

I **costi fissi** sono quei costi il cui ammontare non varia al variare del driver considerato (es. costo di acquisto di un impianto, assicurazioni)

- In base alla loro "destinazione", funzione aziendale a cui si riferiscono, si distinguono in costi industriali, commerciali, e generali amministrativi.

I **costi industriali** sono quelli relativi ai fattori produttivi impiegati nell'attività industriale di produzione dei beni o dei servizi (ad es. il costo delle materie prime e sussidiarie, dell'energia elettrica, del personale tecnico, la quota di ammortamento di impianti o macchinari);

I **costi commerciali** sono quelli relativi all'attività di vendita, all'assistenza post-vendita nonché alla pubblicità e promozione dei prodotti (ad es. provvigioni ad agenti e trasporti, personale addetto alle vendite, costi di pubblicità e propaganda);

I **costi generali amministrativi** sono quelli che si riferiscono alla gestione amministrativa (personale addetto all'amministrazione, consulenze legali e amministrative, cancelleria);

- In base al momento in cui i costi vengono calcolati si distinguono in costi consuntivi, costi correnti e costi preventivi.

I **costi preventivi** si riferiscono ad una produzione che ancora non è iniziata, quindi sono rilevati ex ante, rispondono, quindi, ad esigenze di programmazione;

I **costi correnti** si riferiscono alle operazioni in corso nel momento in cui si effettuano i calcoli;

I **costi consuntivi** sono rilevati a posteriori dopo che si sono verificati gli eventi che li hanno causati, e rispondono, quindi, ad esigenze di controllo.

Dal confronto fra costi preventivi e consuntivi è possibile effettuare valutazioni circa i risultati ottenuti rispetto a quelli prestabiliti in fase di programmazione. Nel caso in cui ci siano delle differenze rilevanti, dopo aver analizzato adeguatamente le loro cause,

potrebbe risultare opportuno individuare ed attuare delle azioni correttive, in modo tale da avvicinarsi il più possibile ai valori preventivati.

2.1.2. Configurazioni di costo

Dopo aver esposto le principali classificazioni dei costi, è importante porre attenzione sulle diverse configurazioni di costo. A seconda degli elementi di costo considerati, è possibile definirne diverse configurazioni, le quali hanno potenziali informativi diversi e rispondono ad esigenze conoscitive differenti.

- **Costo primo o speciale**, comprende i costi dei fattori produttivi direttamente riferibili all'oggetto di calcolo, in genere rappresentati da costo delle materie prime impiegate, costo della manodopera diretta, costo delle lavorazioni eseguite da terzi. È la configurazione di costo che presenta il maggiore grado di oggettività dato che considera solo i costi diretti. Viene utilizzato per valutare il rendimento dei principali fattori produttivi e valutare l'efficienza degli stessi.
- **Costo industriale**, ottenuto sommando al costo primo una quota di costi generali industriali, cioè dei costi indiretti impiegati per l'ottenimento dei prodotti, come i costi delle utenze, della manodopera indiretta. Poiché i costi industriali vengono attribuiti agli oggetti di costo sulla base di alcuni criteri di allocazione, tale configurazione risulta più soggettiva rispetto a quella precedente. È utilizzato in genere per valutare le rimanenze ai fini della determinazione del reddito di esercizio.
- **Costo complessivo**, è ottenuto sommando al costo industriale tutti i costi non industriali, come i costi commerciali, amministrativi, tributari e finanziari, cioè tutti i fattori economici e tecnici, che rientrano nell'attività di produzione. Il prezzo, così determinato, permette di coprire tutti i costi effettivamente sostenuti dall'azienda per lo sviluppo e la produzione dell'oggetto di costo.
- **Costo economico – tecnico**, rappresenta la configurazione più complessa perché si riferisce al consumo di tutti i fattori, anche quelli non onerosi, ossia che non comportano uscite monetarie. Per ottenere il costo economico – tecnico si somma al costo complessivo una quota di costi figurativi, come gli interessi sul capitale proprio investito in azienda, i fitti figurativi sugli immobili di proprietà, e gli stipendi figurativi per

l'attività prestata dall'imprenditore e dai soci. Tale costo rappresenta il minimo prezzo di vendita che permette all'azienda di avere una remunerazione.

Configurazioni di costo
Costo delle materie prime + costo della manodopera diretta +costo delle lavorazioni dirette
= Costo Primo
+ costi industriali indiretti
= Costo Industriale
+ costi commerciali + costi amministrativi +costi tributari + costi finanziari
= Costo Complessivo
+ costo dei fattori non onerosi
= Costo Economico-Tecnico

2.1.3. Sistemi di determinazione dei costi

Una volta illustrate le possibili classificazioni e configurazioni di costo è possibile concentrarsi sui metodi di calcolo dei costi. I sistemi tradizionali di determinazione dei costi coincidono con la tecnica del "full costing", il sistema di contabilità a costi pieni, e quella del "direct o variable costing", il sistema di contabilità a costi variabili. Questi due sistemi differiscono per la tipologia di costi considerati, infatti, nel primo si fa riferimento a quelli diretti e indiretti, nel secondo a quelli fissi e variabili. La scelta del metodo da utilizzare dipende dall'obiettivo prefissato.

• **Full Costing**

Con questo sistema viene rispettato il principio dell'assorbimento integrale dei costi, secondo il quale, ai fini del calcolo del costo del prodotto, devono essere assegnati all'oggetto di costo tutti i costi dei fattori e dei servizi che hanno contribuito,

direttamente o indirettamente, alla sua realizzazione. L'obiettivo di questo metodo è arrivare ad una configurazione di costo più completa possibile.

Alcuni degli scopi per cui il management di un'azienda sceglie di utilizzare una configurazione di costo pieno sono:

- Lo sviluppo di *un'analisi della redditività*, ovvero il confronto fra costi e ricavi relativi ad un dato oggetto di costo;
- *La valutazione delle rimanenze* da portare in bilancio di semilavorati e prodotti finiti;
- *La definizione del prezzo di vendita*, poiché il costo pieno può essere un buon punto di partenza per decidere quale dovrebbe essere l'effettivo prezzo, infatti quest'ultimo può essere determinato come somma del costo pieno più una quota necessaria a generare un'adeguata redditività. Così calcolato dovrebbe essere sufficientemente alto per consentire di recuperare i costi diretti, una quota di tutti i costi indiretti e generare un reddito soddisfacente.

Se si sceglie di applicare il sistema del full costing, è necessario definire in via preliminare:

1. L'oggetto di calcolo del costo, ad esempio nel caso di aziende che producono su commessa, l'oggetto di determinazione dei costi sarà costituito dalle singole commesse, nel caso di produzioni per processo, si potrà far riferimento ai diversi tipi di prodotti o a gruppi di prodotti omogenei.
2. La periodicità con la quale si vuole procedere nel calcolo dei costi: mensile, semestrale, annuale ecc. la scelta dipende dalla durata dei processi svolti dall'impresa e dalle esigenze informative aziendali.
3. Definizione del metodo con cui imputare i costi indiretti, infatti mentre per l'attribuzione dei costi diretti all'unità di prodotto non si presentano particolari problemi metodologici, sorgono, invece, dei problemi per l'imputazione dei costi indiretti, che può avvenire su base unica aziendale o su base multipla.

Imputazione dei costi indiretti su base unica aziendale

In questo caso si utilizza una sola base di riparto per allocare tutti i costi indiretti. Le fasi del procedimento di allocazione dei costi indiretti sono principalmente tre: la scelta degli elementi di costo indiretto da considerare, la scelta della base di

ripartizione e il calcolo del coefficiente di allocazione, ed infine la definizione della quota di costi da attribuire all'oggetto. In questo caso, quindi, si viene a determinare un'unica aggregazione di tali costi, definita cost pool, che verrà ripartita secondo una sola base di ripartizione.

La scelta della base di riparto deve essere fatta in modo tale che il volume di costi indiretti allocati all'oggetto di costo vari proporzionalmente al variare della base di riparto scelta. È possibile individuare tre tipologie di drivers:

- Basi tecniche, basate sui volumi dei fattori produttivi
 - volume di materie impiegate,
 - numero di ore di lavoro diretto impiegate,
 - numero di ore macchina,
 - numero di chilowattora consumati,
 - mq occupati;
- Basi di costo, che derivano dalla valorizzazione dei consumi di fattori produttivi
 - costo speciale delle materie prime,
 - costo della manodopera diretta
 - costo primo;
- Basi di risultato, basati sui risultati delle produzioni attuate
 - volume della produzione ottenuta,
 - valore della produzione ottenuta;

Dopo aver definito la base di allocazione, si procede al calcolo del coefficiente di riparto, ottenuto dividendo il totale dei costi indiretti per il valore complessivo della base scelta.

Il coefficiente che si ottiene viene successivamente moltiplicato per il valore della base di riparto presente nell'oggetto di costo considerato, il dato risultante rappresenta la quota dei costi indiretti da attribuire.

Tale sistema è consigliato per le aziende di piccola o media dimensione caratterizzate da una quota di costi indiretti non elevata e diversificata, altrimenti

potrebbe risultare inadeguato, perché la scelta della base dovrebbe rappresentare il contributo, rispetto all'oggetto, del fattore produttivo cui il costo si riferisce e il driver scelto dovrebbe esprimere un legame di causa-effetto rispetto al sostenimento del costo, obiettivo difficile da raggiungere se nel calcolo è coinvolta un'aggregazione di costi indiretti diversificati e ampia. Per ovviare a questi problemi si configura il metodo su base multipla aziendale.

Imputazione dei costi indiretti su base multipla aziendale

Il procedimento di calcolo è lo stesso visto per il sistema a base unica, ma in questo caso i costi indiretti vengono aggregati in categorie omogenee in base alla relazione di proporzionalità rispetto ad una determinata base. Verrà individuato per ogni cost pool la base di ripartizione che risulta più rispondente alle caratteristiche dei costi compresi in ciascuna aggregazione. Infine, si calcola il coefficiente di riparto come illustrato nel caso di sistemi a base unica e si definisce la quota per ciascuna categoria di costi indiretti imputabile al prodotto.

Il valore del costo pieno di prodotto risulterà essere diverso in base al metodo utilizzato per allocare i costi indiretti. In sintesi, il full costing a base unica è caratterizzato da una grande semplicità di comprensione, implementazione e gestione, ma la difficoltà maggiore sta nell'individuazione di una base di ripartizione significativa per ognuna delle categorie di costo e capace di rispettare il principio funzionale-causale.

•Direct Costing

Il Direct Costing si basa sulla classificazione dei costi in variabili e fissi. I primi sono i costi che vengono sostenuti solo se l'impresa produce, che si manifestano in parallelo allo sviluppo della produzione (costi delle materie prime dirette, costi della manodopera diretta, costi indiretti variabili). I secondi sono i costi sostenuti per l'utilizzo delle strutture, che sono sostenuti indipendentemente dal fatto che l'impresa produca o meno. Questa tecnica prevede che all'oggetto di calcolo si attribuiscono soltanto gli elementi di costo variabili poiché i costi fissi essendo sostenuti indipendentemente dalla produzione effettuata non si ritiene corretto imputarli ai singoli prodotti ma al risultato economico di periodo. L'impiego del direct costing è considerato utile nel controllo di gestione, nella determinazione fra varie

alternative di quella migliore, nell'individuazione dei prodotti con margine di contribuzione complessivo maggiore, ma non risulta utile ai fini della determinazione dei prezzi di vendita.

In breve, il sistema di direct costing è ritenuto più semplice da calcolare e più obiettivo rispetto al full cost, il quale può assumere valori diversi a seconda della base di ripartizione utilizzata per attribuire i costi indiretti all'unità di prodotto, e non considera nel calcolo i costi indiretti poiché ritenuti costi di periodo, invece la tecnica del costo pieno considera tutti i costi di produzione, dato che contribuiscono a definirne il valore di produzione.

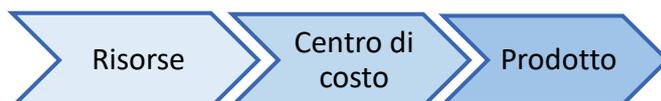
2.1.4. Contabilità per centri di costo

In un contesto produttivo caratterizzato da complessità e differenziazione di processo/prodotto/mercato le logiche del full costing e del direct costing possono risultare poco rappresentative e molto approssimate di conseguenza, in alcuni casi, non sono sufficienti a soddisfare le esigenze informative necessarie al management. Si può ricorrere all'uso di un altro strumento di contabilità che prevede la definizione all'interno della azienda di unità operative denominate **Centri di Costo**, in cui vengono aggregati i costi che non risultano attribuibili direttamente agli oggetti di costo finali. La contabilità per centri di costo consente, infatti, di andare a delineare con migliore approssimazione la quota parte di costi indiretti attribuibili al prodotto finale, andando ad aggregare le risorse prima nel centro di costo a cui sono imputabili in modo diretto, e poi saranno allocati sul prodotto solo i costi dei centri coinvolti per la sua realizzazione.

Si passa da una logica:



Ad un modello che riflette maggiormente la struttura aziendale:



In genere i centri di costo coincidono con unità organizzative della struttura aziendale (reparti, uffici, laboratori), ciò significa che non rappresentano solo dei raggruppamenti di

costi indiretti, ma si configurano come veri e propri oggetti di costo intermedi a cui si assegnano i costi dei fattori produttivi impiegati per il loro funzionamento.

È possibile individuare quattro fasi che compongono il processo di contabilità per centri di costo:

1. Definizione del piano dei centri di costo
2. Localizzazione dei costi per ogni centro di costo
3. Attribuzione dei costi dei centri intermedi ai centri finali
4. Imputazione dei costi all'oggetto di costo

Nella **prima fase** si definiscono i centri di costo che andranno ad accogliere i vari elementi di costo, per individuarli correttamente è necessario rispettare tre principi:

- omogeneità delle operazioni svolte, in modo che sia possibile individuare un output comune del centro rispetto al quale i costi saranno commisurati;
- omogeneità della dotazione di fattori produttivi, per individuare una base di ripartizione che permette una corretta imputazione dei costi all'oggetto di costo;
- significatività in termini di importo dei costi sostenuti in un dato centro, per avere un effettivo vantaggio informativo.

Per riuscire ad individuare correttamente i centri di costo è, inoltre, importante, comprendere il processo produttivo svolto, analizzare la struttura organizzativa ed il livello di complessità aziendale, in modo da identificare le principali relazioni causa - effetto tra impiego di risorse e risultati ottenuti.

La scelta del grado di dettaglio di un centro di costo può risultare utile per migliorare l'omogeneità delle attività svolte nel centro. Un elevato grado di dettaglio dei centri può risultare vantaggioso, in alcune situazioni, poiché così sarà più probabile che le attività che vengono svolte al suo interno siano omogenee, e ciò permetterà di identificare con più facilità un'unica unità di misura per l'output semplificando l'attribuzione dei costi. D'altro canto, però, l'aumento del grado di dettaglio può portare a una serie di difficoltà e complicazioni del sistema, sia perché si potrebbe verificare il fenomeno della comunanza dei costi con conseguente difficoltà nella quantificazione e allocazione, sia perché gestire un numero elevato di centri di costo risulta più difficile in termini di rilevazione, archiviazione ed elaborazione dei dati. In ogni caso, il centro di costo individuato,

indipendentemente dal grado di dettaglio scelto, deve sempre avere un impatto determinante nella qualità dell'output.

È possibile classificare i centri di costo in base a due criteri:

- Gerarchico
- Funzionale

Secondo una **logica gerarchica**, i centri di costo si distinguono in **centri intermedi**, se in essi vengono imputati costi che saranno successivamente allocati ad altri centri di costo, ed in **centri finali**, se i loro costi vengono direttamente attribuiti al prodotto finale.

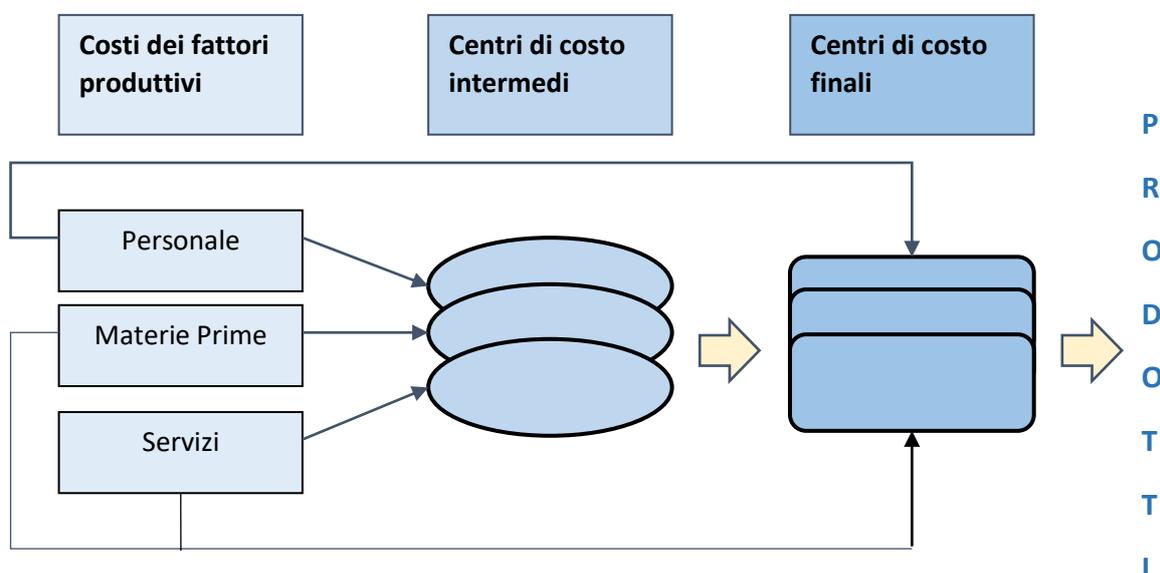


Figura 3: schema classificazione gerarchica

Il **criterio funzionale**, prevede una classificazione dei centri di costo fatta in base alla tipologia di attività che svolgono, si distinguono **centri di costo produttivi**, nei quali si aggregano tutti i costi relativi alle attività strettamente connesse alla trasformazione delle materie prime in prodotti finiti o parti di essi; **centri di costo ausiliari**, che, pur non intervenendo direttamente nel ciclo di lavorazione, svolgono una funzione di supporto al processo di produzione; **centri di costo comuni o di struttura**, nei quali si svolgono le attività strettamente legate al funzionamento dell'azienda nel suo complesso, non direttamente riferibili al processo produttivo.

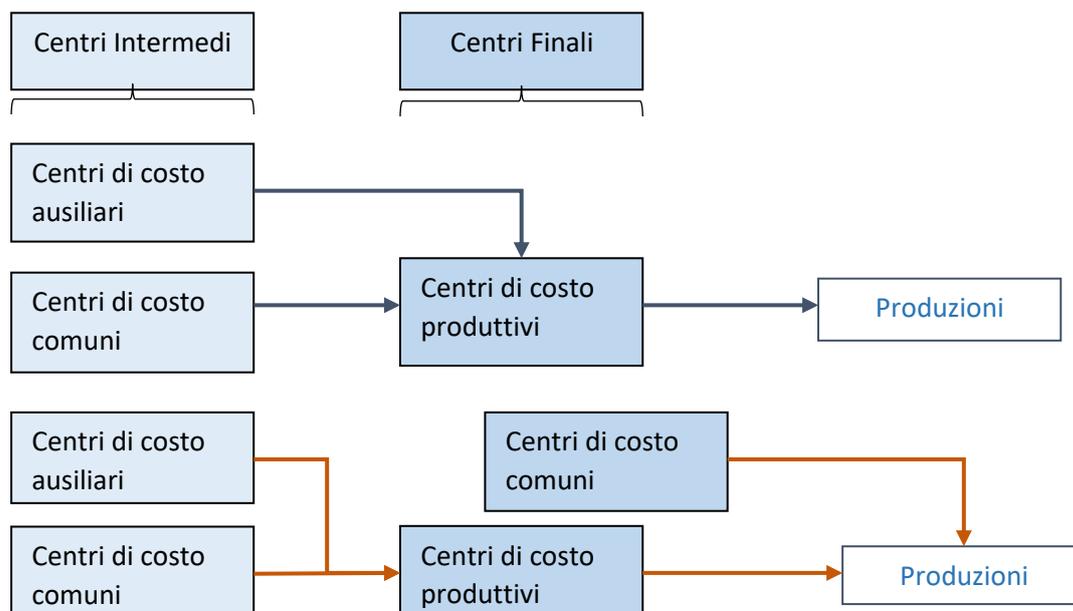


Figura 4: schema classificazione funzionale

Queste ultime due tipologie di centri di costo si differenziano per il fatto che, mentre i servizi prestati dai centri ausiliari ai centri finali possono essere misurati in termini di consumi, ciò non accade per i servizi prestati dai centri di costo comuni, poiché raggruppano costi diversi che non possono essere attribuiti in modo corretto ai centri produttivi.

La **seconda fase** consiste nella localizzazione dei vari costi elementari nei diversi centri individuati, si procede quindi alla quantificazione del costo delle risorse impiegate per ogni centro. Per sviluppare questa fase è necessario disporre di alcune informazioni di base: è importante comprendere in quali centri le risorse umane svolgono la loro attività, quali sono le attrezzature e i materiali richiesti ed utilizzati dai singoli centri.

I costi, in questa fase, vengono classificati per natura, in base alle caratteristiche fisiche (es manodopera) ed economiche (es manodopera diretta o indiretta) del fattore produttivo cui si riferiscono. Ad esempio, si possono individuare i seguenti costi:

- Manodopera
- Energia, Acqua, Gas
- Ammortamenti tecnici
- Materiali di consumo
- Manutenzione
- Costi postali, telefonici
- Stipendi amministrativi
- Assicurazioni
- Cancelleria e spese d'ufficio

Si procede, quindi, prendendo in considerazione i costi indiretti rispetto al prodotto, che potrebbero essere diretti o indiretti rispetto ai vari centri di costo; se si tratta di costi diretti di un determinato centro, questi vengono attribuiti esclusivamente ad esso, mentre, nel

caso in cui sia indiretto a più centri di costo, sarà opportuno individuare un adeguato parametro di allocazione.

Non vengono ricompresi in questo procedimento i costi diretti di prodotto, che sono già stati attribuiti ad esso.

Alla fine di questa fase otteniamo il costo di funzionamento per ciascun centro di costo.

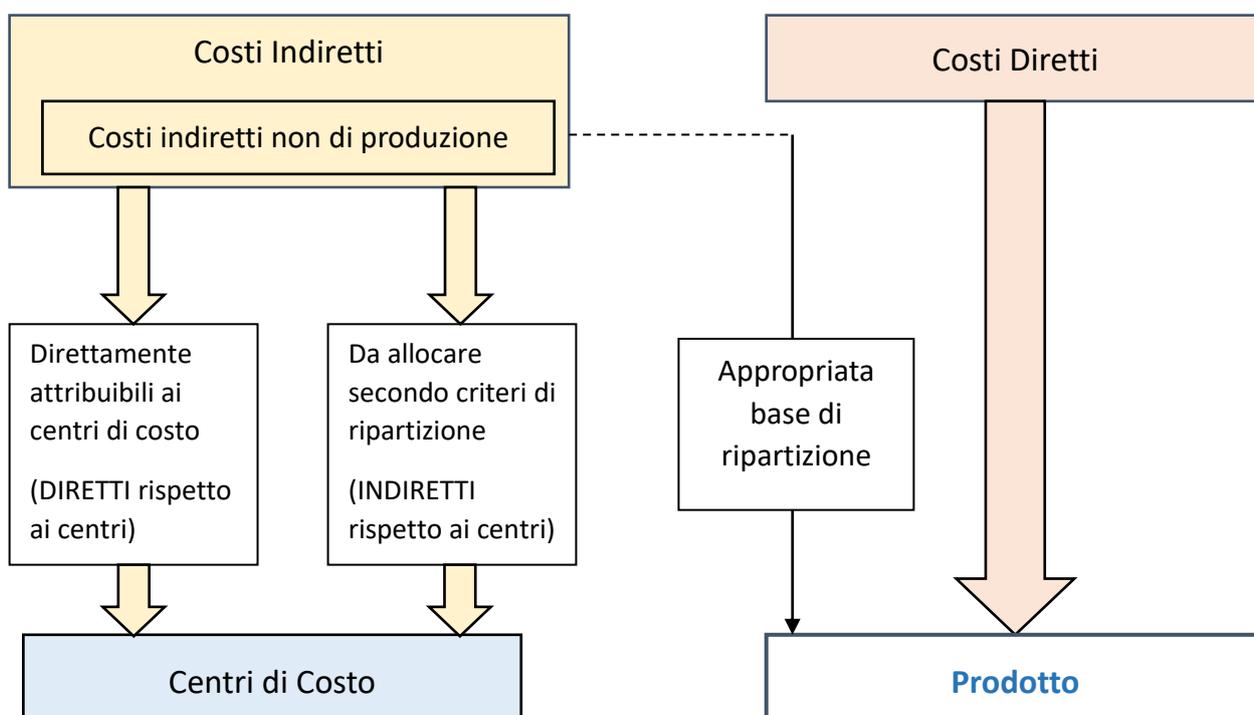


Figura 5: schema della localizzazione dei costi nei centri di costo

La **terza fase** concerne nella chiusura di eventuali centri intermedi sui centri finali e nella chiusura dei centri di costo ausiliari attraverso il loro ribaltamento sui centri produttivi che hanno utilizzato i loro servizi e nella chiusura dei centri di struttura, che possono essere allocati prima ai centri di costo ausiliari e produttivi oppure direttamente attribuiti al prodotto.

La chiusura dei centri ausiliari può avvenire o misurando direttamente il servizio reso da tali centri a quelli finali (ad esempio rilevando le ore di lavoro effettuate presso un determinato reparto produttivo) oppure in modo indiretto ossia in proporzione all'attività svolta dal centro finale, assumendo come ipotesi che più è elevata l'attività del centro, maggiore dovrà essere il servizio reso a loro favore oppure si possono utilizzare delle basi di ripartizioni.

Invece i centri di struttura possono essere imputati secondo due modalità direttamente sul prodotto, attraverso una base di ripartizione, oppure sui centri di costo ausiliari e

produttivi, con la stessa modalità vista per la chiusura dei centri ausiliari. La scelta tra le due modalità di chiusura dei centri di struttura dipende dalla possibilità di individuare basi di riparto che soddisfino il criterio funzionale.

È possibile, quindi, individuare due procedimenti per la chiusura dei centri intermedi sui centri finali: un procedimento a 3 fasi ed uno a 2 fasi.

Il primo prevede prima il ribaltamento dei centri di costo di struttura sui centri di costo ausiliari e produttivi, nella seconda fase il ribaltamento dei centri ausiliari sui centri produttivi e nell'ultima fase avviene la chiusura dei centri produttivi sui prodotti.

Il procedimento a 2 fasi, invece, differisce dal precedente per il fatto che i centri di struttura sono chiusi direttamente sui prodotti. Questo procedimento risulta essere utilizzato maggiormente poiché, il ribaltamento dei centri ha senso solo se è possibile individuare un cost driver che esprime, nel modo più corretto possibile, il consumo di risorse, di conseguenza nel caso in cui sia di difficile identificazione, conviene imputare i costi direttamente sui prodotti, poiché non darebbe vantaggi ai fini della correttezza del calcolo un'ulteriore ripartizione.

La quarta e **ultima fase** prevede la chiusura dei centri di costo sul prodotto tramite l'utilizzo di basi di ripartizioni opportune. Per poter attribuire tali costi è necessario individuare un'unità di output da utilizzare come base di allocazione che rispetti il principio causale, ossia che esprima in modo omogeneo il risultato dell'attività dei centri produttivi. Spesso vengono utilizzate come misure i tempi, ossia le ore-macchina e le ore-uomo lavorate nel centro finale, si è soliti quindi utilizzare unità relative ad un fattore produttivo o ad una risorsa significativa del centro e che risulti essere la causa determinante dei costi accumulati nel centro. Rapportando il costo totale del centro finale al totale di output prodotto dal centro stesso si ottiene il costo orario di quel centro, ossia il *coefficiente unitario di costo*, il quale permette di imputare correttamente i costi al prodotto attraverso la moltiplicazione tra questo valore e il numero di volte che l'unità di misura usata è contenuta nel prodotto. Inoltre, il coefficiente di costo risulta essere, anche, uno strumento utile nel controllo di gestione, in quanto è un indicatore di efficienza del centro.

In conclusione, la contabilità per centri di costo si rileva particolarmente significativa in quanto fornisce informazioni utili a due scopi:

- il controllo dell'assorbimento di risorse da parte dei vari centri di costo in cui è articolata l'azienda;

- per finalità reportistiche, in particolare per la determinazione, l'analisi, il monitoraggio del costo complessivo, la configurazione di costo più utile per supportare il manager nelle decisioni relative al prezzo di vendita.

2.1.5. Determinazione dei costi per processo e per commessa

Oltre al settore in cui l'azienda opera (manifatturiero, commerciale o di servizi) un altro fattore che influenza il calcolo dei costi è la modalità di svolgimento dei processi produttivi, sorge per questo la necessità di distinguere la determinazione dei costi per commessa e per processo.

- **Determinazione dei costi per processo**

Il metodo di calcolo dei costi per processo produttivo viene utilizzato nelle aziende che effettuano una produzione a flusso continuo attraverso cui si realizzano in massa prodotti standardizzati, ossia una grande quantità di prodotti identici o con caratteristiche simili realizzati grazie all'utilizzo di processi produttivi caratterizzati da una serie di operazioni ripetitive.

In questo caso il costo unitario di prodotto può essere calcolato in due modi, attraverso un metodo diretto o utilizzando un metodo indiretto:

- Metodo diretto, che prevede l'imputazione di tutti i costi impiegati per la produzione direttamente al prodotto finale, ottenendo così il costo complessivo dell'intero volume produttivo realizzato nell'arco temporale considerato; dopodiché si divide quest'ultimo valore per il totale dei prodotti realizzati nello stesso periodo, determinando in questo modo il costo medio unitario di prodotto;
- Metodo Indiretto, che determina il costo di prodotto allocando i costi elementari nei centri di costo. In questo caso il primo passo da compiere è localizzare i costi elementari nei centri di costo, il passo successivo è chiudere gli eventuali centri intermedi allocando i costi in quelli finali, ottenendo così per ciascun centro il costo totale e il costo medio unitario. Una volta determinato il costo medio unitario di ogni centro di costo si determina il costo unitario di produzione come la somma dei costi medi dei centri di costo che hanno contribuito alla realizzazione del prodotto.

Risulta evidente che una delle informazioni chiave per determinare il costo unitario medio del centro di costo è conoscere il volume produttivo realizzato da ciascun di essi.

- **Determinazione dei costi per commessa**

Le produzioni per commessa si caratterizzano per la realizzazione di prodotti o servizi specifici, eseguiti in seguito all'ordine ricevuto dal cliente secondo le sue particolari esigenze. In questo tipo di attività rientrano molteplici situazioni, in alcune delle quali i prodotti possono definirsi unici, mentre altre le commesse sono caratterizzate da una più o meno elevata ripetitività. In genere l'ordine viene preceduto da una proposta formulata dall'azienda a seguito della richiesta del cliente, per questo motivo già in fase di definizione dell'offerta vi è un'attività di determinazione preventiva dei costi per determinare il prezzo di vendita da proporre, ma è, anche possibile, calcolare il costo della commessa dopo la sua realizzazione. Il calcolo a preventivo risulta utile sia per la formazione dei prezzi di vendita sia come parametro di confronto con il costo a consuntivo, per valutare l'efficienza del processo produttivo aziendale.

In un'azienda che opera per commesse il calcolo dei costi sostenuti per la realizzazione avviene separatamente per ogni commessa, questo perché ogni commessa può essere considerata come un centro di costo autonomo, saranno, quindi, attribuiti in modo specifico i costi diretti e saranno imputati quote dei costi indiretti. Per definire la quota dei costi indiretti imputabili alla commessa si può utilizzare il metodo per centri di costo, nel caso in cui l'organizzazione sia dotata di una contabilità per centri di costo, oppure mediante basi di imputazione unica o su base multipla, le basi d'uso più frequenti sono le ore di lavoro diretto, il costo di lavoro diretto, le ore macchina lavorate.

2.2. Pricing

Il Pricing è l'insieme di metodi e strumenti che permettono di fissare il prezzo di vendita per un prodotto o un servizio. La gestione del prezzo è fondamentale per un'impresa poiché corrisponde alla variabile che incide in modo più determinante sul profitto. L'impresa deve applicare le giuste politiche di prezzo, ricorrendo ad una serie di strategie di pricing così da posizionare al meglio il proprio prodotto e ottenere il massimo profitto. Il processo di determinazione del prezzo può risultare molto complesso, poiché sono coinvolte una serie di

variabili molto diverse, infatti è una fase molto delicata, che non corrisponde ad un semplice calcolo matematico, ma per essere ben strutturato ed efficace deve essere frutto di un'analisi del mercato, del valore percepito dai clienti target di riferimento e dei costi sostenuti per realizzare il prodotto.

Quando si attua una strategia di pricing è possibile individuare una serie di passaggi da seguire:

- **Definire gli obiettivi:** quando un'azienda determina il prezzo di un prodotto, deve aver ben chiaro l'obiettivo che vuole perseguire, come ad esempio massimizzare la redditività, entrare in un nuovo mercato, aumentare i volumi di vendita, differenziarsi dai competitor;
- **Identificare la domanda:** effettuare un'analisi dei consumatori e della loro richiesta di prodotto;
- **Fare una stima dei costi:** effettuare una stima dei costi relativi alla produzione, alla distribuzione e alla vendita dei prodotti così da determinare un prezzo che consenta di coprire i costi e garantire un ritorno dell'investimento;
- **Analizzare la concorrenza:** l'azienda deve tener conto del tipo di offerta, dei prezzi e anche dei costi sostenuti dai competitor;
- **Scegliere la strategia di pricing:** l'azienda sceglierà la strategia di pricing in base all'analisi svolte;
- **Definire il prezzo finale** del prodotto: sulla base della strategia attuata, l'azienda fissa il prezzo più adatto per un determinato bene.

È, quindi, essenziale che la strategia di prezzo formulata supporti gli obiettivi e le strategie generali dell'azienda ed inoltre contenga una flessibilità intrinseca, che renda possibile apportare adattamenti immediati e reagire ai cambiamenti del mercato e al comportamento strategico dei competitor qualora fosse necessario.

L'elemento che rende di successo il prezzo finale definito, quindi, è sicuramente la correlazione di quest'ultimo alla strategia/obiettivo aziendale, è possibile, infatti, individuare diverse strategie di prezzo in base all'obiettivo che l'azienda intende perseguire.

Obiettivi aziendali

Massimizzare la redditività: uno degli obiettivi primari della maggior parte delle aziende commerciali è massimizzare il proprio profitto. L'azienda, per esempio, per influenzare la redditività può fissare un prezzo che le permetta di aumentare il volume delle unità

vendute, adottando, così, una strategia che le consenta di vendere più unità di prodotto ad un prezzo inferiore. Può risultare una strategia vincente se l'azienda può sfruttare le economie di scala. Prima di tentare una strategia di questo tipo un'azienda deve accertarsi di essere in grado di produrre e vendere le quantità necessarie, essere consapevole delle proprie capacità ed essere informata sulla domanda dei clienti.

Gestire la concorrenza: differenziarsi dai propri competitor è un altro esempio degli obiettivi che un'azienda può prefissarsi. È possibile mettere in atto diverse strategie aziendali per raggiungere questo obiettivo, ad esempio, ridurre il prezzo rispetto i competitor oppure migliorare la qualità del prodotto, le sue funzionalità così che i clienti lo percepiscano come di lusso o di alta qualità e sarà possibile così fissare un prezzo superiore.

Entrare in un nuovo mercato: Quando si entra in un nuovo mercato, a volte è più importante aumentare le vendite e la quota di mercato piuttosto che massimizzare la redditività. Ridurre il prezzo può risultare una strategia efficace per attirare nuovi clienti ma porta con sé una serie di rischi come minore redditività aziendale, è quindi, fondamentale primadi tentare questa strategia fare un'accurata analisi e verificare se è sostenibile per l'azienda.

2.2.1 Metodi di Pricing

Esistono diversi metodi per la determinazione del prezzo, i quali possono essere classificati in base al loro orientamento nel seguente modo:

- Basati sui costi
- Basati sulla domanda
- Basati sul mercato

Prezzi orientati ai costi

Le politiche di cost-based pricing sono le più comuni e vengono utilizzate soprattutto per la loro semplicità di calcolo, partono da dati in possesso dell'impresa e quindi attendibili, mentre gli altri metodi si basano su valutazioni che hanno maggiori margini di incertezza. In questi metodi il punto di partenza è costituito dall'analisi dei costi, da cui si trae un prezzo minimo di vendita. È possibile individuare tre tipologie di prezzi orientati ai costi:

1. Cost plus pricing
2. Mark-up pricing
3. Break Even Point

Cost Plus pricing

È la tecnica più utilizzata dalle imprese di produzione, consiste nel fare una stima dei costi totali e di fissare un prezzo tale per cui dato un certo volume di vendite consenta di realizzare ricavi che permettano di coprire tutti i costi e conseguire un margine di profitto.

$$P = (CD + kCI) \times (1 + m)$$

CD: Costi Diretti

CI: Costi Indiretti

k: coefficiente di allocazione dei costi indiretti

m: Mark up fisso

Risulta essere un metodo utile per fissare un prezzo minimo di vendita ma presenta dei punti debolezza legati al grado di precisione con cui è possibile prevedere i livelli di vendita, infatti può accadere di aver sovrastimato i volumi di vendita e ciò causerebbe una perdita economica per l'impresa, al contrario una sottostima porterebbe a maggiori profitti. Inoltre, anche la stima dei costi è caratterizzata da un grado di incertezza, legata soprattutto alla ripartizione dei costi indiretti.

Mark-up pricing

Questa tecnica di pricing prevede il calcolo dei costi diretti al quale si aggiunge un margine percentuale tale per cui si copra una quota dei costi indiretti e una quota di reddito atteso. Il margine può essere espresso come percentuale del prezzo di vendita o come percentuale dei costi.

$$P = CD \times (1 + m)$$

Dove $m = \left(\frac{\text{Markup}}{\text{Costi}} \right) \times 100$

CD: Costi Diretti

m: Mark up %

Una delle criticità di questa tecnica è che non tiene conto della domanda del prodotto.

Break Even Point

Con questa tecnica l'impresa cerca di individuare il prezzo che le consente di perseguire un certo obiettivo di profitto o almeno di copertura dei costi totali. Con il termine Break Even Point si intende il volume di unità vendute tale per cui i costi totali coincidono coi ricavi totali.

$$Q_{BEP} = \frac{CF}{(P - cvu)}$$

CF: Costi Fissi Totali

P: Prezzo

cvu: costo variabile unitario

L'utilità di questo metodo è evidente in quanto mi permette di calcolare la quantità di unità di prodotto che mi permettono di raggiungere il punto di pareggio, ma presenta dei punti deboli che risiedono in alcune assunzioni di base poste, ossia che i costi fissi restino costanti a qualsiasi livello di produzione, che i costi variabili siano proporzionali al variare dei volumi di produzione e che il prezzo del prodotto

In conclusione, il metodo di Pricing basato sui costi non è fortemente raccomandato perché presenta numerosi rischi in quanto vi è una forte carica di soggettività nella stima dei costi, ma la principale critica mossa a questo metodo è che nella determinazione del prezzo non si tiene conto della domanda, del valore percepito e della disponibilità a pagare del cliente, e della concorrenza, definendo così un prezzo non sincronizzato con il cliente. Una situazione che si potrebbe verificare è la seguente: l'impresa potrebbe sopravvalutare il volume di vendite del prodotto, il che è probabile a causa della mancata analisi del valore percepito dal cliente, e di conseguenza i costi fissi unitari del prodotto risulterebbero molto più alti del previsto, ciò fa sì che lo schema dei prezzi definito risulti non redditizio rispetto alle previsioni.

Prezzi orientati alla domanda

Questo tipo di tariffazione parte dal presupposto che un consumatore, nel momento dell'acquisto di un prodotto, conferisce al bene un determinato valore; la strategia

adottata dall'impresa risulta quindi essere mettere al primo posto la percezione di valore da parte dell'acquirente. L'impresa ha perciò il compito di stimare il valore percepito, ciò richiede una conoscenza significativa dei consumatori e delle loro esigenze. Prevedere il valore che i clienti attribuiscono al prodotto risulta essere uno strumento formidabile per l'ottimizzazione della redditività perché conoscendo la willingness to pay dei consumatori (il prezzo massimo che è disposto a pagare) l'impresa può appropriarsi di un'alta quota del customer surplus (la differenza tra la willingness to pay del consumatore ed il prezzo di mercato applicato dall'impresa).

Il grande problema di questo metodo risulta proprio essere la misurazione del valore per il cliente. Esistono molte tecniche che si utilizzano per questo fine: stima dell'elasticità della domanda, metodo buy-response, analisi EVC.

- **Analisi EVC**

L'EVC, economic value to the customer, è il valore economico offerto al cliente, il quale si determina attraverso il confronto di costi e benefici offerti rispetto a quelli di uno o più prodotti competitor. Quest'analisi consiste nella misura del valore offerto ai consumatori attraverso caratteristiche tecniche osservabili e misurabili con scale condivise. Il differenziale di valore misurato deve essere facilmente o direttamente esprimibile in termini monetari.

Per poter utilizzare questa tecnica, però, è necessario che i costi che il cliente sostiene per l'acquisto e per l'utilizzo del bene siano elemento principale alla base del giudizio, che il processo di scelta avvenga con un elevato grado di formalizzazione e che il cliente disponga di informazioni precise sui parametri e le variabili coinvolte e del loro andamento in funzione delle diverse alternative di scelta.

- **Metodo Buy-Response**

Consiste nell'effettuare ricerche di mercato tramite questionari, sondaggi, prove e simulazioni di acquisto ai consumatori, attraverso le quali si vuole testare la disponibilità ad acquistare un prodotto a fronte di diversi livelli di prezzo.

Questo tipo di tecnica però non sempre porta a dei risultati affidabili poiché ad esempio nei sondaggi i consumatori potrebbero rispondere o con leggerezza o

strategicamente. Un modo più sofisticato per estrarre informazioni è il Price-Sensitivity Meter, che prevede che ai clienti venga chiesto di fornire quattro diversi valori di prezzo per il prodotto, ossia un prezzo per cui non considererebbero l'acquisto (troppo costoso), uno per cui lo considererebbero costoso, uno al quale lo considererebbero un affare e uno al quale inizierebbero a dubitare della qualità (troppo economico). Sulla base di questi dati sarà possibile tracciare quattro curve cumulate corrispondenti ai quattro diversi livelli di prezzo. Le intersezioni tra le quattro curve individuano intervalli di prezzi: l'intersezione tra la curva "troppo conveniente" e la curva "costosa" può essere considerata il prezzo minimo accettabile poiché diminuendo ulteriormente il prezzo si perderebbero più clienti a causa della percezione di bassa qualità del prodotto, mentre l'intersezione tra la curva "troppo costoso" e la curva "affare" è un limite superiore per il prezzo poiché, aumentandolo ulteriormente, si perderebbero più clienti che guadagni. All'intersezione tra le curve "affare" e "costoso" c'è equilibrio tra il numero di intervistati che considera il prodotto economico e il numero che lo considera costoso. Questo punto è chiamato "punto di prezzo di indifferenza", e coincide anche con il prezzo ottimo in quanto è il punto in cui la sensibilità della domanda è più bassa.

In sintesi, possiamo dire che il rischio che si incorre utilizzando questo metodo è compiere errori di sopravvalutazione o sottostima del valore, i quali possono essere problematici per un'azienda, poiché da un lato sottostimandolo perdo redditività dall'altro sovrastimandolo il prezzo fissato sarà troppo alto e ciò causerà una perdita di vendite. Per questo motivo molte aziende fissano un prezzo iniziale di prova e analizzeranno i feedback dei clienti per affinare la cifra.

In conclusione, è importante che sia chiaro che sebbene il prezzo basato sul valore non incentri tutta la sua analisi intorno alla definizione dei costi, ciò non significa che non svolgono un ruolo importante nella determinazione del prezzo.

Prezzi orientati al mercato

Con market based pricing si intende il metodo di tariffazione basato su un'analisi dei competitors: l'impresa crea il proprio prezzo in base a quello applicato dai concorrenti. Il

pricing viene, quindi, usato come strumento competitivo. Il prezzo stabilito dall'impresa non dovrà essere maggiore di quello dei competitors e dovrà essere almeno uguale ai costi totali sostenuti per il prodotto. Questo tipo di tariffazione può essere utile all'impresa soprattutto nel momento dell'entrata in un nuovo mercato, quando ancora non si conoscono appieno le caratteristiche della domanda e dell'offerta dei competitors; inoltre, è tipico dei mercati di commodity, nei quali i prodotti sono facilmente confrontabili e i prezzi delle transazioni rapidamente diffusi.

3. Definizione e Applicazione del modello di Pricing

In questo capitolo ci soffermeremo sull'elaborazione di un modello di riferimento per la determinazione di tariffe orarie per l'utilizzo da parte di terzi delle Infrastrutture di ricerca di Ateneo.

Il punto di partenza sarà individuare l'obiettivo che il politecnico intende perseguire attraverso la definizione del prezzo per i servizi per conto terzi, in quanto sarà il precursore di tutte le scelte che saranno compiute nel corso del processo di elaborazione. Determinato ciò sarà possibile individuare la tecnica di pricing e di cost accounting più appropriata.

Definito il modello concettuale, passeremo alla sua applicazione attraverso due casi di studio che coinvolgeranno due dipartimenti universitari. Verrà, così, applicato il metodo elaborato su tre macchinari differenti, che permetteranno di esaminare tre scenari diversi.

L'obiettivo ultimo risulta, quindi, essere l'elaborazione di un metodo che rappresenti un modello di base, sul quale eseguire successivamente una serie di rifiniture e di valutazioni di carattere strategico, compito che spetterà all'ateneo.

3.2. Elaborazione del Modello

Il fine dell'analisi che sarà condotta è la formulazione di un modello di riferimento che sarà utilizzato per la determinazione delle tariffe da porre all'esterno delle infrastrutture di ricerca di Ateneo che svolgono attività di servizio per conto terzi.

Il processo di elaborazione sviluppato lo si può sintetizzare in cinque fasi:

1. Definizione dell'obiettivo strategico
2. Scelta del metodo di Pricing
3. Scelta della tecnica di cost accounting
4. Definizione e classificazione dei costi
5. Applicazione del processo di contabilità per centri di costo

Il primo passo da compiere per la scelta di un metodo di pricing e di cost accounting è identificare e fissare l'obiettivo che si intende perseguire con questa attività. A differenza delle imprese commerciali il cui principale **obiettivo** è massimizzare il proprio profitto, nel caso in esame il soggetto richiedente è l'università, la quale essendo un ente pubblico non svolge un'attività commerciale con finalità di profitto, proprio per questo motivo si è

assunto come obiettivo finale quello di **rientrare dei costi sostenuti** per il servizio offerto e **degli investimenti iniziali** affrontati per ogni macchinario. Sarà quindi questo il precursore di tutte le scelte che saranno compiute.

Dopo aver definito l'obiettivo è possibile passare alla **scelta del metodo di pricing**. Come è stato già illustrato nel capitolo precedente esistono diverse tecniche per la determinazione del prezzo in base a se si fondano sui costi, sul valore percepito dal cliente o sulla concorrenza del mercato. La politica di pricing ritenuta più appropriata per il raggiungimento dell'obiettivo prefissato è quella basata sui costi, in particolare la tecnica di **cost plus pricing**. Quest'ultima consiste nello stabilire i prezzi sulla base di una stima dei costi totali di produzione sostenuti ai quali si somma una quota di margine di profitto fisso, nel caso in esame però dato che non si tratta di un'attività commerciale con finalità di profitto, tale margine sarà considerato nullo. Il vantaggio di questo metodo è che si utilizzano dati già in possesso ma vi è una forte carica di soggettività, poiché le valutazioni di costo hanno un ampio margine di discrezionalità. Inoltre, porta con sé una serie di rischi legati alla previsione del numero di commesse annue e alla willingness to pay dei clienti, fattore non considerato.

Determinato il metodo di pricing si è proseguito con la **contabilizzazione dei costi**. Si è quindi individuato l'oggetto di costo dell'analisi, ossia l'infrastruttura, ciò significa che si andranno a considerare tutti i costi imputabili ad essa, tra cui quelli sostenuti per l'acquisto e l'installazione, per la gestione, la manutenzione e il suo funzionamento.

Si è ritenuto più opportuno, data la complessità organizzativa del contesto in analisi, utilizzare una **contabilità per centri di costo**, così da delineare con migliore approssimazione la quota parte di costi indiretti attribuibili all'oggetto finale, inoltre questo metodo permette di controllare come vengono utilizzate le risorse economiche da ciascun centro e se si stanno verificando degli sprechi.

Si è quindi applicato il processo di contabilità per centri di costo, il quale si può riassumere in tre fasi:

1. Definizione del piano dei centri di costo
2. Localizzazione dei costi su ogni centro di costo
3. Attribuzione dei costi dei centri all'oggetto finale

Stabilito come oggetto del calcolo l'infrastruttura, si è individuato un solo centro di costo, che coincide con il laboratorio in cui è situato il macchinario. Sia per il laboratorio che per l'infrastruttura è stata definita la capacità in termini di tempo e di spazio individuandone quindi i giorni/ore di utilizzo annuale per servizi per conto terzi e la superficie occupata, per l'infrastruttura si è poi anche indicato il numero di commesse registrato nell'ultimo anno e la loro durata.

Dopodiché si è proseguito separatamente con l'individuazione dei costi imputabili all'infrastruttura e quelli attribuibili al laboratorio corrispondente.

Posto che i costi di un dato oggetto devono riflettere tutti i fattori impiegati per ottenerlo, in questa fase di localizzazione sono stati classificati per natura, ossia secondo le caratteristiche fisiche del fattore produttivo.

Di seguito i costi individuati imputabili al laboratorio:

- Personale Docente ordinario
- Personale Docente associato
- Personale Amministrativo
- Personale Tecnico
- Allacciamento rete telefoni e canoni
- Acqua Potabile
- Riscaldamento invernale
- Condizionamento estivo
- Energia Elettrica
- Sorveglianza E Portineria
- Pulizie
- Manutenzione Ordinaria
- Manutenzione Straordinaria.

Mentre i costi riconducibili ai macchinari sono i seguenti:

- Personale Docente ordinario
- Personale Docente associato
- Personale Amministrativo
- Personale Tecnico
- Tecnologo

- Materiale Di Consumo per svolgere una prestazione
- Investimento e installazione iniziale
- Avviamento

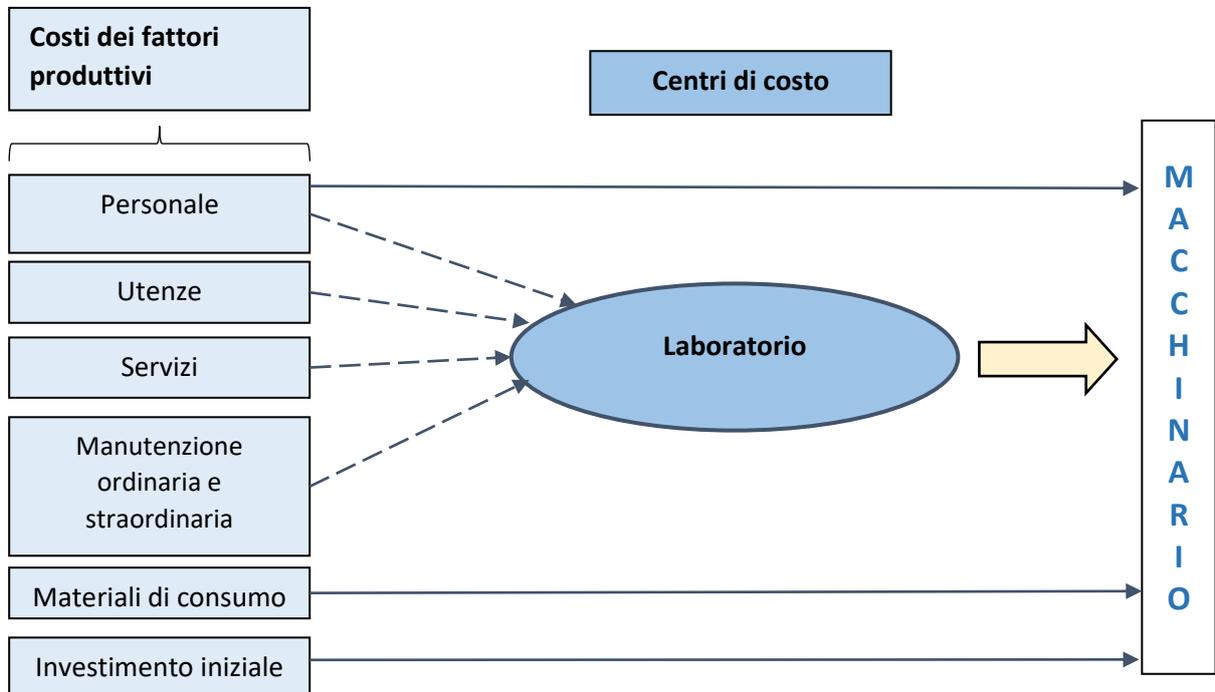


Figura 6: schema di localizzazione dei costi

Dopo aver individuato tutti i costi, ai fini di un calcolo corretto dei costi unitari, sono stati classificati prima in fissi e variabili, fissando l'arco temporale di riferimento pari ad un anno, e poi distinti in diretti e indiretti. La loro classificazione risulta essere anche un potente strumento informativo circa il loro comportamento e la causa per cui si sostengono.

Classificarli in costi fissi e variabili permette di comprendere come si comportano al variare dei livelli di attività, mentre la suddivisione in diretti e indiretti è utile per definire quale sarà il criterio con cui verranno ricondotti all'oggetto di calcolo, ossia se secondo criteri oggettivi e verificabili o se secondo criteri di ripartizione.

- Classificazione dei costi per il laboratorio:

Costi Fissi		Costi Variabili	
Indiretti	Diretti	Indiretti	Diretti
Allacciamento rete telefoni e canoni	Personale Tecnico a tempo pieno	Personale Ordinario	Docente
Acqua Potabile		Personale Associato	Docente
Riscaldamento invernale		Personale Amministrativo	
Condizionamento estivo			
Energia Elettrica			
Sorveglianza e Portineria			
Pulizie			
Manutenzione ordinaria e straordinaria			

- Classificazione dei costi per il macchinario:

Costi Fissi		Costi Variabili	
Indiretti	Diretti	Indiretti	Diretti
	Investimento e installazione iniziale	Personale Ordinario	Docente Materiale Di Consumo per svolgere una prestazione
	Avviamento	Personale Associato	Docente
	Personale Tecnico a tempo pieno	Personale Amministrativo	

È utile arrivati a questo punto soffermarsi su alcune voci di costo per individuare tutte le informazioni necessarie per il loro calcolo:

- Costo del Personale: è un costo sostenuto sia a livello di laboratorio che di macchinario e indica il costo totale di tutte le risorse umane che contribuiscono alla

loro gestione, al loro funzionamento e al loro utilizzo. Può essere sia un costo indiretto che diretto, risulterà essere diretto quando si tratta di risorse occupate a tempo pieno sul laboratorio/macchinario, in caso contrario sarà considerato indiretto. Mentre i costi diretti sono facilmente riconducibili all'oggetto di costo considerato, invece per i costi indiretti dovrà essere calcolata la quota parte di essi imputabile al laboratorio/macchinario e in genere per fare ciò la base di ripartizione ritenuta più appropriata è le ore/uomo spese in relazione ad esso.

In generale l'ammontare del costo del personale è calcolato utilizzando il costo medio orario, il cui importo varia in base al ruolo ricoperto dal soggetto, invece per calcolare il numero totale di ore spese in relazione al laboratorio/macchinario è stato determinato il valore di FTE (il numero di risorse a tempo pieno) e una stima in termini percentuali del tempo dedicato ad esso, il quale sarà poi moltiplicato per il tempo di utilizzo reale annuale del laboratorio/macchinario.

$$\text{Costo del personale} = c_u \times FTE \times (\% \text{utilizzo} \times \text{tempo})$$

c_u = costo medio (€/ora)

FTE = numero di risorse a tempo pieno

%utilizzo = stima in termini percentuali del tempo dedicato al lab. / macch.

Tempo = tempo di utilizzo reale speso per servizi per conto terzi

- Costo utenze, servizi e manutenzione ordinaria e straordinaria: sono tutte voci di costo fisso e indiretto imputabili al laboratorio, per queste voci il costo unitario annuale è espresso al m^2 , quindi l'importo finale sarà dato dal prodotto tra il costo unitario e la superficie occupata dal laboratorio (m^2).

$$C = C_u \times m^2$$

C = costo utenze, servizi e manutenzione

C_u = costo unitario (€/m²)

m^2 = superficie occupata dal laboratorio

- Costi di investimento e installazione iniziale, e costi di avviamento: sono costi fissi diretti relativi all'infrastruttura, i quali sono soggetti ad ammortamento, di conseguenza l'importo annuale sarà uguale al rapporto tra il totale dei costi e il numero di anni di ammortamento stabilito. È perciò determinante ai fini di ciò la scelta del numero di anni di ripartizione poiché in base a questo varia l'importo annuale dei costi. Secondo i principi contabili il numero di anni di ammortamento è 5; essendo infrastrutture di ricerca, però, il numero di anni potrebbe essere

maggiore se si considera la maggiore vita utile del macchinario (es. 10) o può essere minore (es. 3) considerando i processi di obsolescenza dei macchinari rispetto alle necessità di ricerca. La scelta, inoltre, dipende molto anche dal contenuto tecnologico dell'infrastruttura.

$$\text{Quota annuale} = \frac{\text{Costi totali iniziali}}{\text{n}^\circ \text{anni ammortamento}}$$

Quota annuale= costo annuale di investimento e installazione iniziale, costi di avviamento
Costi totali iniziali= totale costi di investimento e installazione iniziale e costi di avviamento
N° anni ammortamento= numero anni di ammortamento

Una volta allocati e quantificati i costi sul centro di costo si procederà alla sua chiusura e alla conseguente ripartizione sul macchinario. È determinante in questa fase la scelta della base di allocazione che si rivelerà efficace nel caso in cui si rispetti il principio di causalità. L'imputazione dei costi può avvenire su base unica aziendale o su base multipla, secondo la teoria l'ideale sarebbe adottare il primo metodo nel caso di costi omogenei, il secondo nel caso di eterogeneità, ma in generale si è soliti utilizzare come misure unità relative ad un fattore produttivo o ad una risorsa significativa del centro o che risulti essere la causa determinante dei costi accumulati in esso.

Nel modello in analisi è possibile applicare diverse basi di allocazione in relazione ai costi considerati, le più pertinenti risultano essere le seguenti:

- m² occupati
- ore di utilizzo dell'infrastruttura
- m² occupati e ore di utilizzo dell'infrastruttura (base di allocazione multipla).

È evidente, quindi, che la quota dei costi del centro imputabile al macchinario cambierà in base alla misura di ripartizione scelta.

Dopo aver preso la decisione ritenuta più opportuna, si procederà rapportando il costo totale del centro al totale delle unità della misura prodotta dal centro stesso ottenendo così il costo orario, ossia il *coefficiente unitario di costo*, il quale sarà moltiplicato, infine, per il numero di volte che l'unità di misura usata è contenuta nel macchinario, ottenendo così la quota dei costi riconducibile ad esso.

Per concludere il **costo totale dell'infrastruttura** sarà dato dalla somma dei costi diretti, la quota di costi indiretti associati ad essa più la quota di costi, precedentemente calcolati, conseguenti l'utilizzo del laboratorio.

$$\text{Costo Totale} = CD + Q_{CI} + Q_{CL}$$

CD= costi diretti

Q_{CI}= quota di costi indiretti

Q_{CL}= quota dei costi di laboratorio

Per ottenere il costo orario sarà necessario, poi, rapportare il costo totale stimato dell'infrastruttura per il numero di commesse medio che si prevede in un anno. Sarà, quindi, necessaria un'accurata analisi previsionale, che tenga conto anche della willingness to pay dei clienti, per far sì che le assunzioni poste durante il processo di calcolo si avvicinino il più possibile alla realtà e non si rischi una sovrastima delle ore di utilizzo dell'infrastruttura che potrebbe rendere lo schema dei prezzi definito inefficace rispetto alle previsioni.

3.2. Applicazione del modello

Definito il modello si è proseguito con la sua applicazione, sono stati affrontati, a tal fine, due casi di studio che hanno coinvolto due dipartimenti del Politecnico: Dipartimento A e Dipartimento B. Per ognuno dei quali è stato possibile individuare grazie all'aiuto dei professori responsabili delle infrastrutture la cui attività non fosse solo finalizzata alla ricerca ma che svolgessero anche servizi a terzi.

Sono stati così individuati per il Dipartimento A l'infrastruttura 1A e per il Dipartimento B due macchinari l'infrastruttura 1B e l'infrastruttura 2B.

Per l'applicazione del modello è stato necessario prima di tutto raccogliere una serie di dati indispensabili per l'analisi, lo strumento che è stato ritenuto più idoneo a tal fine è quello dell'intervista. Pertanto, grazie al contributo dei professori responsabili dei macchinari in oggetto e dell'amministrazione centrale del politecnico è stato possibile ottenere tutti i dati essenziali per l'implementazione del modello. Di seguito le informazioni che sono state richieste per il laboratorio e il macchinario.

Dati di input di laboratorio:

- Stima del numero di giorni di utilizzo annuali per servizi a terzi
- Orario di accesso giornaliero
- Superficie (m²)
- Costo orario del personale Docente, Tecnico e Amministrativo impegnato nella gestione e nell'utilizzo del laboratorio, FTE e la quota di tempo ad esso dedicata
- Costo €/m² delle utenze, servizi e manutenzione ordinaria e straordinaria

Dati di input dell'infrastruttura:

- Stima del numero di giorni di utilizzo annuali per servizi a terzi
- Orario di utilizzo giornaliero
- Superficie occupata dal macchinario (m²)
- Costo orario del personale Docente, Tecnico e Amministrativo impegnato nella gestione e nell'utilizzo del macchinario, FTE e la quota di tempo ad esso dedicata
- Numero di commesse medie annue
- Costo del materiale di consumo necessario per svolgere la prestazione
- Costo di investimento e installazione iniziale per l'Infrastruttura
- Costo di avviamento

3.2.1. Caso di studio: Dipartimento A

Il caso di studio relativo al Dipartimento A ha come oggetto l'infrastruttura 1A, la quale è ubicata nel laboratorio 1A e risulta operativa da meno di un anno.

Sarà quindi applicato il modello formulato all'infrastruttura 1A al fine di poterne stimare il suo costo totale annuo e un costo €/ora per il suo utilizzo per attività a terzi.

L'oggetto di costo dell'analisi coinciderà con l'infrastruttura mentre il centro di costo sarà rappresentato dal laboratorio 1A.

Il primo passo è stato raccogliere tutti i dati essenziali per l'implementazione del modello, è importante sottolineare che tutti i valori sono riferiti ad un orizzonte temporale di un anno e sono stime, ciò significa che possono essere soggette ad

ulteriori rifiniture e valutazioni. Di seguito ci soffermeremo prima sul calcolo dei costi del laboratorio e poi proseguiremo con l'analisi dei costi per l'infrastruttura.

➤ Laboratorio

Capacità

Il punto di partenza per il calcolo dei costi del laboratorio è stato definire la sua capacità in termini di tempo e di spazio; essendo un laboratorio utilizzato sia per didattica e ricerche istituzionali che per servizi per conto terzi si è stimato che su circa un totale di 220 giorni lavorativi annui il numero di giorni dedicati per attività a terzi è 150, quindi una percentuale di utilizzo annuale pari al 68% circa, invece la superficie occupata dal laboratorio è di circa 600 m².

Giorni lavorativi annui	220
Giorni di utilizzo annuali	150
% utilizzo annuale	68%
Ore utilizzo annuale nominale	1200
Superficie (m²)	600

Costi variabili indiretti

Una volta caratterizzato il laboratorio in termini di capacità si è passati a calcolare i costi variabili, i quali coincidono con i costi del personale docente associato e del personale amministrativo, come indicato nella seguente tabella:

Costi indiretti	variabili	€/ora	FTE	%utilizzo	Ore	Totale €
Personale associato	Docente	52,85	1	20%	240	12'684,00
Personale Amministrativo		25,16	1	20%	240	6'038,40

Il costo variabile totale del laboratorio risulta quindi pari a 18'722,40 €/anno

Costi fissi diretti

I costi fissi diretti coincidono con il costo del personale tecnico, in quanto vi è una risorsa dedicata a tempo pieno al laboratorio.

Costi fissi diretti	€/ora	FTE	%utilizzo	Ore	Totale €
Personale Tecnico	25,16	1	100%	1200	30'192,00

Costi fissi indiretti

Rientrano nei costi fissi indiretti tutti i costi legati alle utenze, servizi e manutenzione ordinaria e straordinaria, come illustrato nella tabella di seguito:

Costi fissi indiretti	€/ m ²
Allacciamento rete telefoni e canoni	1,63
Acqua Potabile	6,26
Riscaldamento invernale	5,92
Condizionamento estivo	4,42
Energia elettrica	14,72
Sorveglianza e portineria	7,01
Pulizie	17,46
Manutenzione ordinaria	24,04
Manutenzione straordinaria	15,03

Il totale dei costi fissi indiretti si otterrà quindi moltiplicando il loro costo al m² per la superficie del laboratorio, pari a 600 m², e la stima della percentuale di utilizzo annuale del laboratorio per servizi per conto terzi, di conseguenza risulterà pari a 38'473,18 €.

Per finire calcolati tutti i costi sostenuti a livello di laboratorio è possibile definire il suo costo totale annuo per servizi a terzi, come somma di tutti i costi, che sarà pari a **88'387,58 €**.

➤ Infrastruttura

Capacità

Così come per il laboratorio anche per l'infrastruttura il punto di partenza è stato definirne la capacità in termini di tempo e spazio, come mostrato nella tabella sotto:

Giorni lavorativi annui	220
Giorni di utilizzo annuali	150
% utilizzo annuale	68%
Ore utilizzo annuale nominale	1200
Superficie (m²)	25

In aggiunta per l'infrastruttura è stato considerato anche il numero di commesse registrate da quando è entrata in funzione (circa 10 mesi), così da poterne stimare il suo utilizzo reale.

Numero di commesse registrate	1
Durata commessa (gg)	60
Ore utilizzo reali	480
% utilizzo reale	40%

Costi variabili indiretti

I costi variabili indiretti coincidono con il costo del personale tecnico, docente associato e amministrativo coinvolto nella gestione ed esecuzione delle commesse. Nel caso in esame si considera una sola commessa di 60 giorni, di conseguenza il totale dei costi variabili indiretti sarà definito in relazione alla durata della commessa registrata.

Costi variabili indiretti	€/ora	FTE	%utilizzo	Ore	Totale €
Personale Tecnico	25,16	1	10%	48	1'207,68
Personale Docente associato	52,85	1	5%	24	1'268,40
Personale Amministrativo	25,16	1	5%	24	603,84

Il costo totale dei costi variabili indiretti dell'infrastruttura per la commessa registrata sarà pari a 3'079,72 €.

Costi variabili diretti

I costi fissi diretti corrispondono al costo dei materiali di consumo per svolgere la commessa, il cui costo è stato stimato pari a 10'000,00 € per commessa.

Costi fissi diretti

Rientrano nei costi fissi diretti i costi di investimento e installazione iniziale, i costi di avviamento e i costi per il tecnologo.

La realizzazione di questa infrastruttura è stata finanziata per il 50% dalla Regione Piemonte e la restante parte dal politecnico, di conseguenza ai fini dei calcoli sarà considerata solo la quota parte sostenuta dall'università.

I costi di investimento e installazione iniziale e i costi di avviamento sono oggetto di ammortamento, nei calcoli che seguiranno sarà considerato un numero di anni di ammortamento pari a 5, in linea con i principi contabili. La scelta del numero di anni di ripartizione risulta essere una decisione vincolante per la definizione della quota annua dei costi in questione, è quindi opportuno fare delle valutazioni a posteriori di tipo strategico.

Costi fissi diretti	€	Ammortamento (anni)	Totale annuale
Costi di investimento e installazione iniziali	350'000,00	5	70'000,00
Costi di avviamento	20'000,00	5	4'000,00

Nei costi fissi diretti rientra anche il costo per il tecnologo, il quale si dedica a tempo pieno all'infrastruttura.

Costi fissi diretti	€/ora	FTE	%utilizzo	Ore	Totale €
Tecnologo	23,95	1	100%	1200	28'740,00

Si ha quindi un totale dei costi fissi diretti annuale pari a 102'740,00 €.

Costi di utilizzo del laboratorio

Per calcolare la quota parte di costi di laboratorio imputabili all'infrastruttura è necessario definire la base di allocazione da applicare, è possibile utilizzare un'unica base oppure una base di allocazione multipla, anche questa risulta essere una scelta cruciale per la determinazione di questo costo; nei calcoli di seguito è utilizzata come misura di ripartizione la superficie occupata dall'infrastruttura (m²). In linea con la scelta compiuta si ha un costo al m² del laboratorio pari a circa 147,31 €, di conseguenza avremo che:

Costi di utilizzo del laboratorio	€/m ²	Superficie infrastruttura (m ²)	Totale annuale
Costi di laboratorio	147,31	25	3'682,82

Per concludere, dopo aver definito e calcolato tutti i costi imputabili all'infrastruttura, i quali permettono di ottenere una fotografia del suo operato nell'ultimo anno, è possibile determinarne il **costo totale annuo** che sarà pari a **119'502,74 €**. Risulta evidente che l'importo calcolato è fortemente vincolato alle scelte che sono state compiute durante il processo di calcolo, di conseguenza decisioni differenti avrebbero portato a risultati differenti. È possibile, inoltre, determinare il **costo affondato annuale**, legato alla capacità inutilizzata, ossia il costo da sostenere anche se non si registrano commesse, ed è pari a **106'422,82 €**.

➤ Osservazioni - Parametri Decisionali

Il processo di calcolo del costo totale dell'infrastruttura è caratterizzato da molteplici scelte che rendono la stima dei costi meno oggettiva del previsto. Vi sono, infatti, una serie di variabili decisionali che richiedono un approfondimento in quanto utili per finalità strategiche nella determinazione del prezzo. Sicuramente i parametri decisionali principali che influenzano la stima sono:

- L'ammortamento
- La base di allocazione dei costi di utilizzo del laboratorio

Di seguito analizzeremo separatamente le due variabili mostrando come l'ammontare dei costi cambia al loro variare, confrontando diversi scenari possibili tra loro.

Ammortamento

Sono oggetto di ammortamento i costi di investimento e installazione iniziale e i costi di avviamento, ossia i costi fissi diretti relativi all'infrastruttura. Come già sottolineato in precedenza la quota di ammortamento annuale dipende dal numero di anni di ripartizione che si applica. Secondo i principi contabili il numero di anni di ammortamento è 5, ma è possibile fare ulteriori riflessioni di carattere più strategico considerando che l'oggetto di costo è un'infrastruttura di ricerca, di conseguenza, il numero di anni potrebbe essere maggiore se si considera maggiore la vita utile del macchinario (es. 10) o può essere minore (es. 3) se si considerano i processi di obsolescenza dei macchinari rispetto alle necessità di ricerca. Andando a confrontare questi tre scenari avremo, quindi, tre quote di costi fissi diretti annuali diversi che, in modo prevedibile, diminuiranno all'aumentare del numero di anni di ripartizione.

Base di allocazione

Nella fase di attribuzione dei costi dei centri di costo all'oggetto finale è determinante la scelta della base di allocazione. È possibile procedere alla ripartizione dei costi tramite imputazione dei costi su base unica aziendale o su

base multipla, l'ideale sarebbe utilizzare la stessa misura per costi omogenei tra loro e che abbia con essi un legame di causalità o in alternativa utilizzare come misura un'unità relativa ad un fattore produttivo o ad una risorsa significativa del centro o che risulti essere la causa determinante dei costi accumulati in esso.

Considerando la tipologia di costi sostenuti a livello di laboratorio è possibile individuare tre principali basi di allocazione possibili:

- Superficie occupata (m²)
- Ore di utilizzo dell'infrastruttura
- Superficie occupata (m²) e le ore di utilizzo dell'infrastruttura (base di allocazione multipla)

Queste tre misure permetteranno di definire tre scenari diversi e di conseguenza tre importi di costo differenti.

- *Superficie occupata (m²)*

Sup. occupata dall'infrastruttura	25 m ²
Sup. di laboratorio	600 m ²
Coefficiente di allocazione	0,04
Costo di utilizzo annuale del laboratorio	3'682,82 €

- *Ore di utilizzo dell'infrastruttura*

Numero di commesse in un anno	1
Durata commessa (gg)	60
Ore di utilizzo reali	480
Ore di utilizzo annuali nominali	1200
Coefficiente di allocazione	0,4
Costo di utilizzo annuale del laboratorio	35'355,03 €

- *Superficie occupata (m²) e ore di utilizzo dell'infrastruttura*

In questo caso si applica una base di allocazione multipla, per cui viene utilizzato per il costo del personale le ore di utilizzo dell'infrastruttura e per i costi fissi indiretti la superficie occupata:

Numero di commesse in un anno	1
Durata commessa (gg)	60
Ore di utilizzo reali	480
Ore di utilizzo annuali nominali	1200
Coefficiente di allocazione	0,4
Quota del personale del laboratorio	19'565,76 €

Sup. occupata dall'infrastruttura	25 m ²
Sup. di laboratorio	600 m ²
Coefficiente di allocazione	0,04
Quota costo di utenze, servizi e manutenzione	2'412,25 €

Costo di utilizzo del laboratorio annuale	21'978,01 €
---	-------------

Dal confronto dei tre scenari si può evincere che: scegliendo come base di allocazione la superficie occupata si ottiene una stima dei costi di utilizzo del laboratorio annuale inferiore rispetto agli altri casi e di conseguenza ad un prezzo inferiore, ciò sarebbe preferibile da un punto di vista competitivo ma si rischierebbe di non coprire i costi sostenuti nella realtà; scegliendo come base di allocazione le ore di utilizzo dell'infrastruttura si determina una quota di costi di laboratorio superiore e ciò potrebbe provocare la sovrastima dei costi, che implicherebbe rischiare di fare un prezzo non competitivo; infine la scelta di una base multipla si configura come uno scenario intermedio, questo non implica una prescrizione in tal senso, ma

vale a dire che se uno si accorgesse che sul mercato la willingness to pay del cliente è superiore, sarà possibile fare dei prezzi superiori.

➤ **Analisi del Prezzo**

L'analisi dei costi svolta fino ad ora ha permesso di realizzare una fotografia dell'operato dell'infrastruttura nell'ultimo anno, di conseguenza per calcolarne il prezzo orario per il suo utilizzo, attraverso il metodo scelto di cost-plus pricing con margine nullo, sarà necessario semplicemente ripartire il costo totale sostenuto per le ore di utilizzo reale dell'infrastruttura impiegato per lo sviluppo della commessa (la durata della commessa), quindi avremo:

Costo totale annuale dell'infrastruttura	Numero di commesse in un anno	Durata commessa (ore)	Costo orario
119'502,74 €	1	480	248,96 €

Il calcolo del prezzo orario risulta semplice svolto a posteriori, ma la determinazione di una tariffa oraria avviene a priori sarà quindi necessario fare valutazioni più approfondite e un'accurata analisi previsionale per stimarla per far sì che le assunzioni poste durante il processo di calcolo si avvicinino il più possibile alla realtà.

Detto ciò, dopo aver analizzato quali sono i parametri decisionali principali che influenzano il calcolo del costo totale annuale dell'infrastruttura, ci soffermeremo ora sulle variabili in funzione del quale il costo varia:

- Durata della commessa
- Numero di commesse annuo

Durata della commessa

Supponiamo di avere una sola commessa in un anno, risulta quindi evidente che maggiore sarà la sua durata minore sarà il suo costo orario, poiché i costi fissi saranno ripartiti su più ore; è possibile, dunque, rappresentare graficamente il costo

orario in funzione delle ore di utilizzo dell'infrastruttura e otterremo come ci si aspetta una curva decrescente:

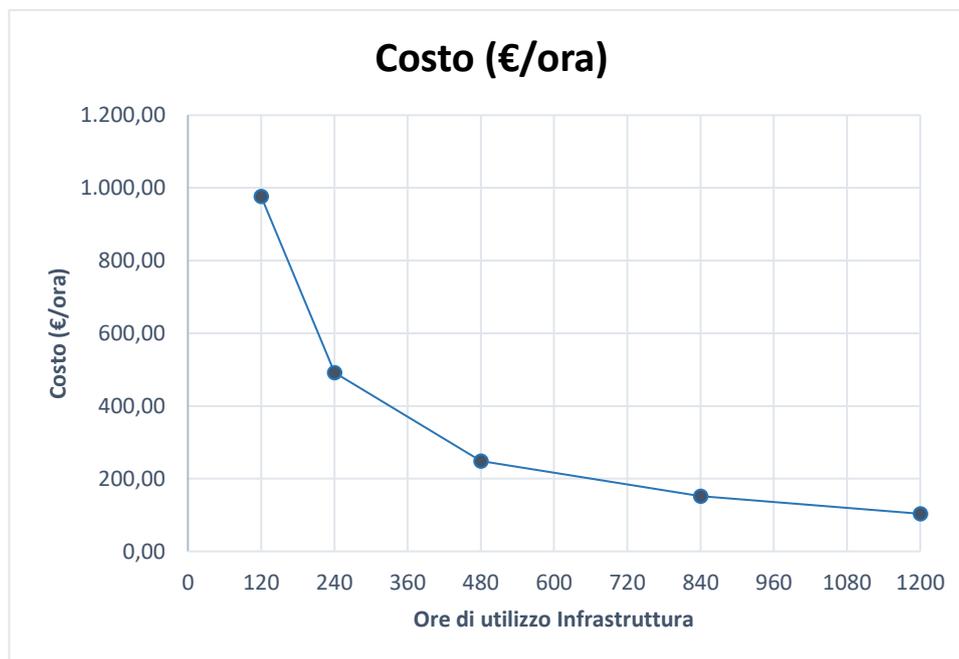


Grafico 1: costo orario dell'infrastruttura in funzione alle sue ore di utilizzo

Pertanto, ciò ci conferma che il prezzo si definisce, come ci si attende, in funzione dell'utilizzo stimato della risorsa. La domanda da porsi è: **qual è il numero di ore di utilizzo dell'infrastruttura per cui il prezzo risulta competitivo?**

Per rispondere a questa domanda è necessario però prima soffermarsi su come varia il costo orario in funzione del numero di commesse annuo.

Numero di commesse annuo

Analogamente a come il costo orario di utilizzo dell'infrastruttura varia al variare della durata della commessa, esso varia anche in funzione del numero di commesse annuo, questo perché i costi fissi dell'infrastruttura saranno ripartiti su più commesse. La domanda da porsi è: **esiste un numero di commesse annuo a cui aspirare per poter definire prezzi più competitivi? Esiste un mix di tipologie di commesse (tra quelle richieste dal mercato e quelle che converrebbe fare)?**

A tal fine ci si è soffermati sull'analisi di quattro diversi scenari, ossia di quattro mix differenti di tipologie di commesse:

- 2 commesse di 60 gg in carico in un anno
- 1 commessa di 60gg e 2 commesse di 35gg in un anno

- 1 commessa di 60gg, 1 commessa di 35gg e 2 commesse di 15gg in un anno
- 10 commesse di 15gg in un anno (saturazione completa)

Assumendo che in un anno siano 150 i giorni dedicati a servizi a terzi, si è calcolato per ognuno degli scenari indicati il prezzo orario per la commessa, il quale coincide applicando il metodo del cost-plus pricing con margine nullo al costo orario.

Dal confronto di questi scenari **risulta chiaro come, idealmente, in un anno converrebbe avere un minor numero di commesse, in grado, però di permettere di raggiungere la saturazione.** Ciò significa prediligere poche commesse di durata più lunga. Questo perché avere poche commesse riduce l'impatto dei costi di attivazione della commessa e permette di sfruttare, ugualmente, le economie di scala sul numero di ore.

Affinché ciò risulti ancora più evidente possiamo considerare due casi limite, il primo in cui in un anno si hanno solo commesse la cui durata è 60 gg (quindi max 2 all'anno) e il secondo in cui si hanno solo commesse da 15 gg (che corrisponde ad un max di 10 l'anno) e li rappresentiamo graficamente.

Nel grafico sottostante si può evidenziare come si ottengono prezzi confrontabili all'avere poche commesse lunghe solo nel caso in cui in un anno si riesca ad ottenere il massimo di commesse da 15 giorni.

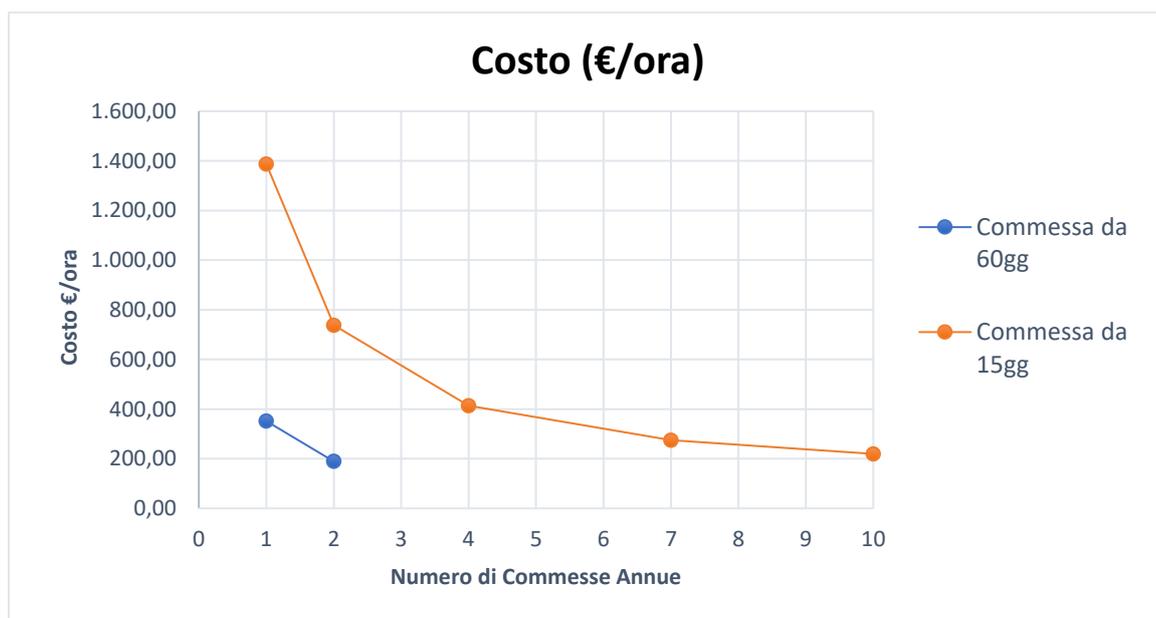


Grafico 2: costo orario in funzione della durata e numero commesse annuo

3.2.2. Caso di studio: Dipartimento B

Il caso di studio relativo al Dipartimento B ha come oggetto due infrastrutture “l’infrastruttura 1B” e “l’infrastruttura 2B”.

3.2.2.1. L’infrastruttura 1B

“L’infrastruttura 1B” è ubicata in un laboratorio interdipartimentale, il quale comprende solo 2 macchinari afferenti al Dipartimento B e 5 macchinari non di sua competenza. Anche in questo caso come il precedente si tratta di un’infrastruttura e di un laboratorio operativi da poco più di un semestre.

Il punto di partenza è stato raccogliere tutti i dati necessari ai fini dell’applicazione del modello, è importante sottolineare che tutti i valori ricevuti sono riferiti ad un orizzonte temporale di un semestre e sono stime, ciò significa che possono essere soggette ad ulteriori rifiniture e valutazioni. Di seguito ci soffermeremo prima sul calcolo dei costi del laboratorio e poi proseguiremo con l’analisi dei costi per l’infrastruttura.

➤ Laboratorio

Capacità

Il primo passo è stato definire la capacità del laboratorio in termini di tempo e di spazio; essendo un laboratorio interdipartimentale utilizzato sia per didattica e ricerche istituzionali che per servizi per conto terzi si è considerata come stima del numero dei giorni di utilizzo per attività a terzi quelli dell’infrastruttura in oggetto la quale corrisponde a 30 giorni su circa un totale di 220 giorni lavorativi annui, ottenendo così una percentuale di utilizzo annuale pari al 14% circa, invece la superficie occupata dal laboratorio è di circa 67 m².

Giorni lavorativi annui	220
Giorni di utilizzo annuali	30
% utilizzo annuale	14%
Ore utilizzo annuale nominale	240

Superficie (m²)	67
-----------------------------------	----

Costi variabili indiretti

Una volta caratterizzato il laboratorio in termini di capacità si è passati a calcolarne i costi variabili, i quali coincidono con i costi del personale docente ordinario e del personale amministrativo, come indicato nella seguente tabella:

Costi variabili	€/ora	FTE	%utilizzo	Ore	Totale €
Personale Docente ordinario	71,47	1	5%	12	857,64
Personale Amministrativo	25,16	1	20%	48	1'207,68

Il costo variabile totale del laboratorio risulta quindi pari a 2'065,32 €/anno.

In questo caso non risulta essere associato al laboratorio un tecnico poiché essendo un laboratorio interdipartimentale si è previsto del personale tecnico dedicato per i singoli macchinari.

Costi fissi indiretti

Rientrano nei costi fissi indiretti tutti i costi legati alle utenze, sevizi e manutenzione ordinaria e straordinaria, come illustrato nella tabella di seguito, i cui costi sono definiti in funzione dei m² occupati:

Costi fissi indiretti	€/ m²
Allacciamento rete telefoni e canoni	1,63
Acqua Potabile	6,26
Riscaldamento invernale	5,92
Condizionamento estivo	4,42
Energia elettrica	14,72
Sorveglianza e portineria	7,01
Pulizie	17,46
Manutenzione ordinaria	24,04
Manutenzione straordinaria	15,03

Il totale dei costi fissi indiretti si otterrà quindi moltiplicando il loro costo al m² per la superficie del laboratorio, pari a 67 m², e la stima della percentuale di utilizzo annuale del laboratorio per servizi per conto terzi, di conseguenza risulterà pari a 881,57 €.

Una volta calcolati tutti i costi sostenuti a livello di laboratorio è possibile definire il suo costo totale annuo per servizi a terzi, come somma di tutti i costi e sarà pari a **2'946,89 €**.

➤ **Infrastruttura**

Capacità

Così come per il laboratorio anche per l'infrastruttura il primo passo è stato definirne la capacità in termini di tempo e spazio, come mostrato nella tabella sottostante:

Giorni lavorativi annui	220
Giorni di utilizzo annuali	30
% utilizzo annuale	14%
Ore utilizzo annuale nominale	240
Superficie (m²)	17

In aggiunta per l'infrastruttura è stato considerato anche il numero di commesse registrate da quando è entrata in funzione (circa 6 mesi), così da poterne stimare il suo utilizzo reale.

Numero di commesse registrate	1
Durata commessa (gg)	10
Ore utilizzo reali	80
% utilizzo reale	33%

Costi variabili indiretti

I costi variabili indiretti coincidono con il costo del personale docente associato e del personale amministrativo coinvolto nella gestione ed esecuzione delle commesse. Nel caso in esame si considera una sola commessa di 10 giorni, di conseguenza il totale dei costi variabili indiretti sarà definito in relazione alla durata della commessa registrata.

Costi indiretti	variabili	€/ora	FTE	%utilizzo	Ore	Totale €
Personale associato	Docente	52,85	1	50%	40	2'114,00
Personale Amministrativo		25,16	1	5%	4	100,64

Il costo totale dei costi variabili indiretti dell'infrastruttura per la commessa registrata sarà pari a 2'214,64 €.

Costi variabili diretti

I costi fissi diretti corrispondono al costo dei materiali di consumo per svolgere la commessa, questi variano in base alla tipologia, di seguito indicheremo i costi sostenuti per la commessa registrata:

Costi variabili diretti	Q.tà	u.m.	Costo unitario (€)	Totale €
Preparazione della stazione di saldatura	10	ora	100,00	1'000,00
Preparazione del campione e realizzazione del giunto saldato	10	prova	80,00	400,00
Altro materiale di consumo	1		20,00	20,00

Il costo totale dei costi variabili diretti per la commessa considerata sarà pari a 2'214,64 €.

Costi fissi diretti

Rientrano nei costi fissi diretti i costi di investimento e installazione iniziale e i costi del personale tecnico.

La realizzazione di questa infrastruttura è stata finanziata interamente dal politecnico.

I costi di investimento e installazione iniziali sono oggetto di ammortamento, nei calcoli che seguiranno sarà considerato un numero di anni di ammortamento pari a 5, in linea con i principi contabili. La scelta del numero di anni di ripartizione risulta essere una decisione vincolante per la definizione della quota annua dei costi in questione, è quindi opportuno fare delle valutazioni a posteriori di tipo strategico.

Costi fissi diretti	€	Ammortamento (anni)	Totale annuale
Costi di investimento e installazione iniziali	340'000,00	5	68'000,00

Nei costi fissi diretti rientra anche il costo del personale Tecnico, il quale si dedica a tempo pieno all'infrastruttura.

Costi fissi diretti	€/ora	FTE	%utilizzo	Ore	Totale €
Personale Tecnico	25,16	1	100%	240	6'038,40

Si ha quindi un totale dei costi fissi diretti annuale pari a 74'038,40 €.

Costi di utilizzo del laboratorio

Per calcolare la quota parte di costi di laboratorio imputabili all'infrastruttura è necessario definire la base di allocazione da applicare, è possibile utilizzare un'unica base oppure una base di allocazione multipla, anche questa risulta essere una scelta cruciale per la determinazione di questo costo; nei calcoli di seguito è utilizzata come misura di ripartizione il numero di macchinari appartenenti al Dipartimento B rispetto al totale. In linea con la scelta compiuta otterremo che:

Costi di utilizzo del laboratorio	€	Coefficiente di allocazione	Totale annuale €
Costi di laboratorio	2'946,89	0,14	420,98

Per concludere, dopo aver definito e calcolato tutti i costi imputabili all'infrastruttura, è possibile determinarne una stima del **costo totale annuo** che sarà pari a **78'094,72 €**. Risulta evidente che l'importo calcolato è fortemente vincolato alle scelte che sono state compiute durante il processo di calcolo, di conseguenza decisioni differenti avrebbero portato a risultati differenti. È possibile, inoltre, determinare il **costo affondato annuale**, legato alla capacità inutilizzata, ossia il costo da sostenere anche se non si registrano commesse, ed è pari a **74'458,38 €**.

➤ Osservazioni - Parametri Decisionali

È possibile individuare una serie di parametri decisionali che caratterizzano il processo di calcolo dei costi totali, i quali rendono la stima dei costi meno oggettiva del previsto. È necessario quindi analizzare nel dettaglio le seguenti variabili, in quanto possono risultare utili per finalità strategiche nella determinazione del prezzo:

- L'ammortamento
- La base di allocazione dei costi di utilizzo del laboratorio

Di seguito valuteremo separatamente le due variabili mostrando come l'ammontare dei costi cambia al loro variare, confrontando diversi scenari possibili tra loro.

Ammortamento

Sono oggetto di ammortamento i costi di investimento e installazione, ossia i costi fissi diretti relativi all'infrastruttura. Come già sottolineato in precedenza la quota di ammortamento annuale dipende dal numero di anni di ripartizione che si applica. Secondo i principi contabili il numero di anni di ammortamento è 5, ma è possibile fare ulteriori riflessioni di carattere più strategico considerando che l'oggetto di costo è un'infrastruttura di ricerca, di conseguenza, il numero di anni potrebbe essere maggiore se si considera maggiore la vita utile del macchinario (es. 10) o può essere minore (es. 3) se si considerano i processi di obsolescenza dei macchinari rispetto alle necessità di ricerca. Andando a confrontare questi tre scenari avremo, quindi, tre quote di costi fissi diretti annuali diversi che, in modo prevedibile, diminuiranno all'aumentare del numero di anni di ripartizione.

Base di allocazione

Nella fase di attribuzione dei costi dei centri di costo all'oggetto finale è determinante la scelta della base di allocazione. È possibile precedere alla ripartizione dei costi tramite imputazione dei costi su base unica aziendale o su base multipla, l'ideale sarebbe utilizzare la stessa misura per costi omogenei tra

loro e che abbia con essi un legame di causalità o in alternativa utilizzare come misura un'unità relativa ad un fattore produttivo o ad una risorsa significativa del centro o che risulti essere la causa determinante dei costi accumulati in esso.

Considerando la tipologia di costi sostenuti a livello del laboratorio è possibile individuare altre tre possibili basi di allocazione da utilizzare oltre quella applicata in fase di calcolo dei costi, è importante nella scelta considerare che si tratta di un laboratorio interdipartimentale:

- Superficie occupata (m²)
- Ore di utilizzo dell'infrastruttura
- Superficie occupata (m²) e le ore di utilizzo dell'infrastruttura (base di allocazione multipla)

Queste tre misure permetteranno di definire tre scenari diversi e di conseguenza tre importi di costo differenti.

- *Superficie occupata (m²)*

Sup. occupata dall'infrastruttura	17 m ²
Sup. di laboratorio	67 m ²
Coefficiente di allocazione	0,25
Costo di utilizzo annuale del laboratorio	747,72 €

- *Ore di utilizzo dell'infrastruttura*

Numero di commesse in un anno	1
Durata commessa (gg)	10
Ore di utilizzo reali	80
Ore di utilizzo annuali nominali	240
Coefficiente di allocazione	0,33
Costo di utilizzo annuale del laboratorio	982,30 €

- *Superficie occupata (m2) e ore di utilizzo dell'infrastruttura*

In questo caso si applica una base di allocazione multipla, per cui viene utilizzato per il costo del personale le ore di utilizzo dell'infrastruttura e per i costi fissi indiretti la superficie occupata:

Numero di commesse in un anno	1
Durata commessa (gg)	10
Ore di utilizzo reali	80
Ore di utilizzo annuali nominali	240
Coefficiente di allocazione	0,33
Quota del personale del laboratorio	688,44 €

Sup. occupata dall'infrastruttura	17 m ²
Sup. di laboratorio	67 m ²
Coefficiente di allocazione	0,25
Quota costo di utenze, servizi e manutenzione	223,68 €

Costo di utilizzo del laboratorio annuale	912,12 €
---	----------

Dal confronto dei tre scenari si può evincere che: la quota di costi di utilizzo di laboratorio inferiore si ottiene utilizzando come base di allocazione la superficie occupata mentre il valore superiore sfruttando le ore di utilizzo del macchinario. La scelta ottimale sarà quella che permetterà di coprire i costi sostenuti nella realtà e di stabilire un prezzo in linea con la willingness to pay dei clienti.

➤ **Analisi del Prezzo**

L'analisi dei costi svolta ha permesso di ottenere una fotografia dell'operato dell'infrastruttura in un anno, di conseguenza è possibile calcolarne il prezzo orario per il suo utilizzo. Attraverso il metodo scelto di cost-plus pricing con margine nullo, avremo che il prezzo orario sarà pari al rapporto tra il costo totale sostenuto e le ore di utilizzo reale dell'infrastruttura impiegate per lo sviluppo della commessa registrata, quindi avremo:

Costo totale annuale dell'infrastruttura	Numero di commesse in un anno	Durata commessa (ore)	Costo orario
78'094,72 €	1	80	976,18 €

Il prezzo orario per la commessa svolta sarebbe dovuto essere 976,18 €, un importo che risulta essere elevato a causa della consistente quota di costi fissi diretti.

➤ **Calcolo del Cash Flow e del Break even point**

Cash Flow

Alla luce dei costi individuati e calcolati nell'anno in esame e del conseguente prezzo determinato è possibile rappresentare l'andamento del cash flow stimato.

A tal fine sono state fatte le seguenti assunzioni:

- Viene considerata per ogni anno una sola commessa di 80 ore così come presentato nello scenario di partenza;
- Un anno corrisponde ad 80 ore di utilizzo del macchinario;
- È sostenuto un investimento iniziale pari a 340'000 € per la realizzazione e installazione dell'infrastruttura;
- È previsto un ricavo annuale costante pari al prodotto tra il prezzo orario stimato 976,18 € e la durata della commessa considerata per un totale pari a 78'094.02 €
- È stimato un costo variabile annuale pari al prodotto del costo variabile unitario 126,18€ per la durata della commessa per una spesa pari a 10'094,02.

Fissate queste ipotesi si ottiene un andamento dei flussi di cassa cumulati come mostrato nel grafico sottostante:

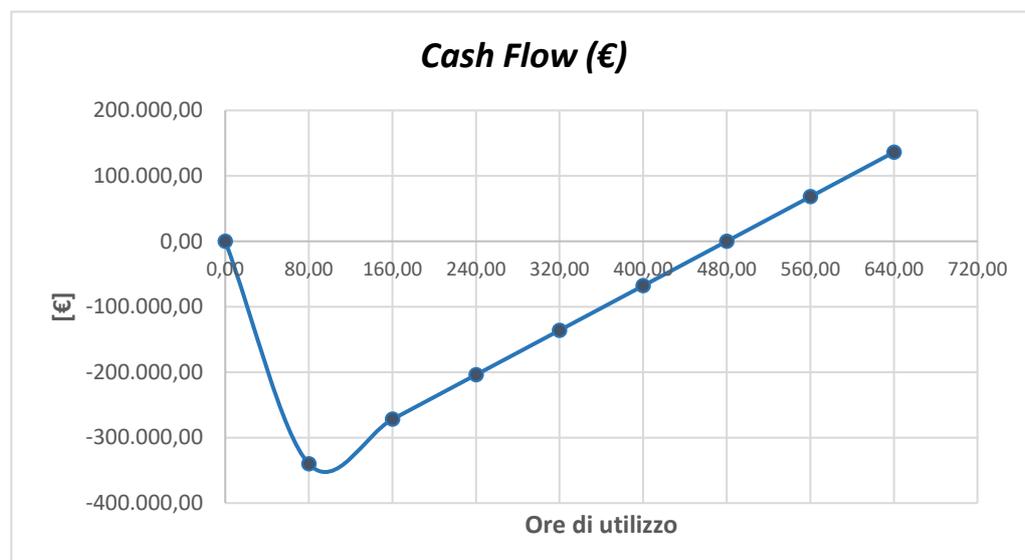


Grafico 3: andamento del cash Flow

Durante il primo anno di realizzazione e installazione dell'infrastruttura il cash flow è negativo poiché sono stati sostenuti solo costi, dopodiché una volta messo in funzione il macchinario si registrano i primi flussi cassa in entrata.

Graficamente si può osservare che si rientra dell'investimento sostenuto dopo 5 anni, coerentemente con le assunzioni fatte durante l'analisi, e con un andamento lineare in quanto abbiamo assunto che ogni anno venga realizzata la stessa tipologia di commessa.

Break even Point

Il calcolo del Break Even Point permette di definire il numero di ore di utilizzo del macchinario necessario per coprire l'insieme dei costi fissi e variabili sostenuti definito un certo prezzo orario.

Di seguito verrà calcolato il Break even Point quando annualmente si ha una sola commessa come quella descritta nello scenario di partenza. Anche in questo caso valgono le assunzioni viste in precedenza per il calcolo del cash flow. Nel grafico sottostante è possibile individuare il punto di break even ossia il numero di ore necessario per raggiungere il punto di pareggio (costi=ricavi), che si avrà dopo 400 ore di utilizzo dell'infrastruttura ossia dopo 5 anni, coerentemente con le assunzioni fatte durante il calcolo dei costi in cui i costi di investimento sono

stati ammortizzati su 5 anni. È chiaro che questa situazione coinciderà con la realtà solo se tutte le assunzioni poste si verificheranno.

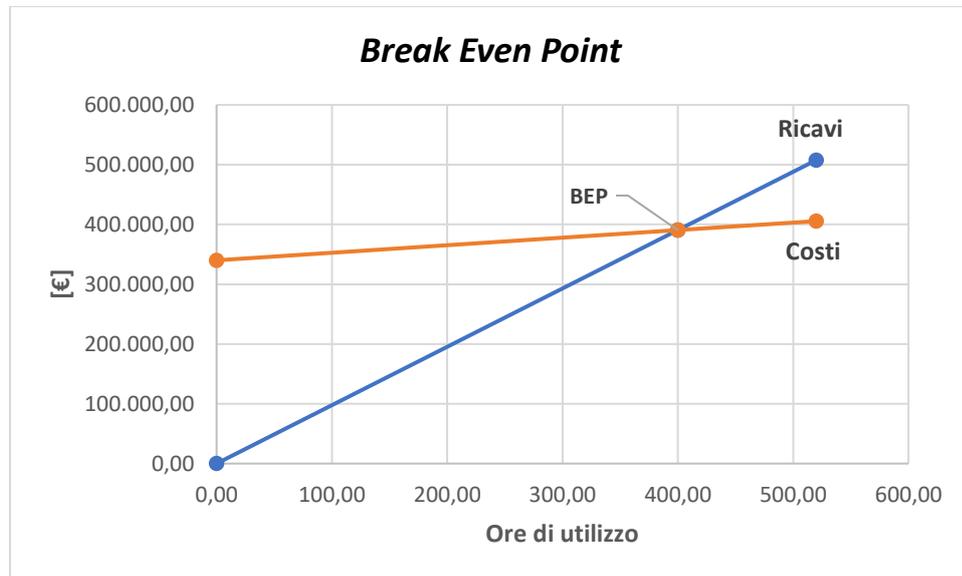


Grafico 4: calcolo del Break even point

3.2.2.2. Infrastruttura 2B

L'infrastruttura 2B al momento è allocata in un'azienda in attesa che il laboratorio in cui sarà ubicata sia pronto. Questo macchinario risulta, quindi, un **esempio di capacità inutilizzata** che genera un **costo affondato** pari a **40'000 €** annuo, calcolato ammortizzando su 5 anni il costo d'investimento sostenuto pari a 200'000,00 €.

4. Conclusioni

Per concludere il processo di determinazione di una corretta tariffa oraria risulta essere quindi abbastanza complesso, di fatti nella fase di calcolo dei costi per quanto questa si basi su dati già in possesso e oggettivi vi sono dei parametri decisionali, quali il numero di anni di ammortamento e la base di ripartizione dei costi, che rendono il calcolo più soggettivo e variabile in base al loro valore, ma la fase più “critica” risulta però essere la fase di determinazione del prezzo durante la quale risulta determinante la stima del numero di commesse annuo e la loro durata se si pone come obiettivo di rientrare dei costi sostenuti e degli investimenti iniziali compiuti. È inoltre di fondamentale importanza durante il processo di definizione tener anche conto della willingness to pay del cliente altrimenti si rischia di fissare una tariffa oraria non in linea con essi e ciò potrebbe causare una sovrastima delle ore di utilizzo dell’infrastruttura che potrebbe rendere lo schema dei prezzi definito inefficace rispetto alle previsioni.

Per questi motivi il metodo elaborato deve rappresentare solo un modello di base sul quale eseguire successivamente una serie di rifiniture e di valutazioni di carattere strategico, compito che spetta all’ateneo.

Bibliografia e Sitografia

Brusa L. Contabilità dei costi. Giuffrè, Milano, 1995

Cinquini Lino, "Strumenti per l'analisi dei costi. Volume I. Fondamenti di Cost Accounting", G. Giappichelli Editore, Terza edizione

Facchinetti Imerio, "Manuale di contabilità analitica. Metodologie, casi e soluzioni operative. Tecniche per la determinazione dei costi. Creazione di valore e decisioni aziendali", Il Sole 24 Ore, 2007

Selleri Luigi, "Contabilità dei costi e contabilità analitica. Determinazioni quantitative e controllo di gestione", Etas, 1999

Bhimani, Horngren, Datar and Rajan, "Management & Cost accounting"

Cantamessa, Montagna, "Management of Innovation and Product Development"

Andrew D. Zimbhoff, Extension Textiles and Apparel Entrepreneurship Specialist Marilyn R. Schlake, Extension Educator, "Introduction to pricing for product or service"

Ravenna e Pandolfi, "Revenue Management. Gestione strategica del prezzo per l'ottimizzazione dei ricavi"

<https://ilariarega.files.wordpress.com/2015/11/ziliani.pdf>

<https://www.insidemarketing.it/glossario/definizione/pricing/>

<https://www.minderest.com/it/blog/2019/08/01/tre-strategie-di-pricing-costi-valore-e-concorrenza>

<https://www.polito.it/ricerca/>

Regolamento (CE) n. 723/2009 del Consiglio, del 25 giugno 2009

Programma Nazionale per le Infrastrutture di Ricerca (PNIR) - 17/02/2017

PROGRAMMA NAZIONALE PER LA RICERCA 2015 – 2020, Miur -
https://www.gazzettaufficiale.it/do/atto/serie_generale/

"Linee guida per l'accesso alle Infrastrutture di ricerca" – documento politecnico

Ringraziamenti

Ringrazio la Professoressa Francesca Montagna che con la sua disponibilità e gentilezza mi ha orientato e guidato nella stesura della tesi concludendo nel modo migliore un'esperienza unica.

Ringrazio i miei genitori che durante questo percorso universitario hanno cercato di starmi vicino e aiutarmi nel modo migliore in cui potessero cercando di esaudire qualsiasi mia richiesta. Anche se gli ultimi anni sono stati difficili non mi hanno mai costretto a fare nulla ma mi hanno sempre lasciato libera di prendere le mie decisioni giuste o sbagliate che fossero. Siete stati e siete il mio porto sicuro, la mia forza e il mio paracadute. Grazie perché questo traguardo è anche VOSTRO.

Ringrazio mio fratello che con un semplice abbraccio e la sua compagnia durante le giornate interminabili di studio è stato la mia carica e il mio sostegno.

Ringrazio mia nonna che con le sue preghiere prima di ogni esame mi ha accompagnato in tutto il percorso universitario e che dopo ogni esame aspettava con trepidazione una mia chiamata per sapere come fosse andata. Grazie per esserci sempre stata.

Ringrazio mia zia Lella per essere stata da sempre una mia fan e perché mi ha sempre supportato affinché non trascurassi la mia alimentazione facendomi arrivare in qualsiasi posto d'Italia mi trovassi verdure, parmigiana, pastiera e tutto ciò che si potesse farcire, ma cotto al forno perché più "leggero".

Ringrazio Alessia perché è la persona su cui puoi contare sempre in qualsiasi momento, che ti risolve qualsiasi problema, che ti regala sempre un sorriso e si impegna al suo massimo affinché tutti siano felici. Sei UNICA e INSOSTITUIBILE. Ti voglio bene.

Ringrazio Zia Titti perché mi ha sempre supportato e c'è sempre stata nel momento del bisogno permettendomi di realizzare i miei desideri. Al mio Nonnino la persona più buona che abbia conosciuto che sono sicura che da lassù stia gioendo con me.

Ringrazio Giosy che è stata una persona importante in tutto il mio percorso di vita fino ad oggi, che ha sempre avuto un pensiero per me come se fossi una figlia e che ritengo da sempre FAMIGLIA.

Ringrazio le mie amiche, Michela che negli ultimi anni con la sua sensibilità e dolcezza mi è stata vicino, mi ha ascoltata e mi ha capita come poche persone, Rita che con la sua allegria in qualsiasi momento è stata in grado di cambiarmi la giornata e con la sua dolcezza mi ha donato amore, Aurora con cui ho condiviso tutta l'infanzia, c'è sempre stata nei momenti più importanti della mia vita e so che per qualsiasi problema lei ci sarà, Antonellina che ha passato notti intere ad ascoltare i miei problemi e le mie paranoie...se solo quel dondolo potesse parlare, Rita Verì perché ci siamo incontrate nel momento peggiore della nostra vita e ci siamo date la forza a vicenda per reagire e trarne il meglio, Francesca la mia insicura cronica che è stata la mia spalla per parte della mia carriera universitaria, che mi ha continuato a sostenere anche da lontano e che stima me molto più di me stessa.

Per concludere ringrazio tutti coloro che non ho nominato, ma che mi sono stati vicino e mi hanno supportato in tutti i modi per raggiungere questo traguardo.

