



UNIVERSITÀ DI PISA

**DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA DELL'ENERGIA DEI SISTEMI,  
DEL TERRITORIO E DELLE COSTRUZIONI**

**RELAZIONE PER IL CONSEGUIMENTO DELLA  
LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA GESTIONALE**

***Mini-Hydro M&A Opportunities:  
il caso LGH (gruppo a2a)***

**SINTESI**

---

RELATORI

Prof. Antonella Martini

*Dipartimento di Ingegneria dell'Energia dei Sistemi,  
del Territorio e delle Costruzioni*

Ing. Simone Candelmo

*Manager Customer Area presso ELIS Consulting & Labs*

Ing. Salvatore Di Bartolo

*Manager presso ELIS Consulting & Labs*

CANDIDATO

Marco Livi

*livi.marco96@gmail.com*

## **Mini-Hydro M&A Opportunities: il caso LGH (gruppo a2a)**

Marco Livi

---

### **Sommario**

Questo lavoro di tesi è stato svolto all'interno del percorso Junior Consulting organizzato da Elis, una realtà formativa non profit. L'elaborato nasce dalla volontà di LGH, nota multi-utility italiana, di rafforzare la propria posizione sul mercato mini-idroelettrico in termini di kWh prodotti, attraverso una crescita esterna, utilizzando cioè fusioni ed acquisizioni (in inglese, Merger and Acquisition). Per questa richiesta del cliente è stata sviluppata una metodologia, oggetto dell'elaborato, in grado di coprire tutte le fasi di M&A, dall'analisi del contesto e raccolta dati, fino alla valutazione degli impianti e successiva contrattazione. La metodologia è stata validata attraverso l'applicazione ad un caso reale, per attestare la capacità di rispondere ai requisiti dal cliente. Infine, una volta condotta un'analisi critica della metodologia, vengono presentati i risultati conseguiti in termini di numero e valore degli impianti in fase di negoziazione al momento della chiusura del progetto.

### **Abstract**

This thesis has been carried out within Junior Consulting path organized by Elis, a non-profit formative reality. The paper stems from LGH's desire to strengthen its position on mini-hydroelectric market in terms of kWh produced, through external growth, using Merger and Acquisition (M&A). For this customer request a methodology, object of the report, has been developed to cover all the M&A phases, from context analysis and data gathering, to plants evaluation and the following bargaining. Once established, the methodology has been validated through application to a real case to attest the capacity to respond to customer requirements. Finally, in conclusion, once a critical analysis of the methodology has been carried out, the results achieved in terms of number and value of the plants in the phase of bargaining are presented.

## **1. Contesto ed Obiettivi**

Il contesto elettrico italiano negli ultimi due decenni è stato oggetto di cambiamenti molto profondi, basti solo pensare al processo di liberalizzazione del mercato, iniziato nel 1999 con il decreto Bersani e non ancora terminato. La liberalizzazione ha permesso a operatori privati di entrare in un mercato fino a quel momento sotto il monopolio statale, investendo nel settore per offrire costi e servizi sempre più idonei ai cittadini italiani, i quali hanno potuto avvalersi dei benefici di un mercato libero. Un altro cambiamento che ha coinvolto direttamente il mercato elettrico è stata la lotta all'inquinamento, infatti molti negli anni sono stati gli incentivi a sostegno delle fonti di energia pulita e molti sono stati gli impegni presi a livello internazionale per ridurre la quantità di sostanze inquinanti nell'aria.

In questo contesto si inserisce il lavoro svolto con LGH, avente ad oggetto impianti mini-idroelettrici, fonti di energia pulita, ma di potenza limitata, sotto i 3 MW.

LGH è una multiutility che opera nei settori della gestione del ciclo integrato dei rifiuti, dell'energia e ICT, localizzata principalmente nella bassa Lombardia; dal 2016 ha come socio di maggioranza una nota realtà italiana, a2a.

LGH, trovandosi in una posizione economico-finanziaria positiva, ha deciso di continuare ad investire nel mercato elettrico italiano, in particolare nel settore del mini-idroelettrico, andando così a rafforzare la propria posizione in un contesto di evoluzione delle imprese multiservizi. Dato però il lungo e complesso iter autorizzativo, necessario per l'apertura di un impianto idroelettrico, LGH ha deciso di affrontare la crescita per vie esterne, orientandosi verso operazioni di M&A (*Mergers and Acquisitions*).

Le attività di raccolta dati, di scouting e di valutazione degli impianti interessati all'operazione di M&A sono lunghe e complesse e richiedono un team a tempo pieno che segua tutte le fasi del processo. Non disponendo di un team da allocare a tempo pieno a questa progettualità - e per la volontà di mantenere il proprio anonimato in una fase prematura del processo - LGH ha deciso di rivolgersi al Consorzio Elis. L'obiettivo del progetto è stato, quindi, quello di supportare LGH nella definizione di una strategia di M&A di impianti mini-idroelettrici al nord e sud Italia, sviluppando una metodologia opportuna per rafforzare la posizione di LGH nel mercato elettrico italiano.

## **2. Fasi del lavoro, Metodologia e Risultati**

Il lavoro è stato suddiviso in tre fasi: le prime due sono state utilizzate per sviluppare la metodologia di M&A nel settore idroelettrico. La terza fase è stata, invece, utilizzata per sviluppare un caso di applicazione, così da validare il processo rispetto ai requisiti fissati dal LGH.

In figura 1 si ritrovano le tre fasi citate e le macro-attività in cui esse si dividono. Per ogni macro-attività viene riportata anche una breve descrizione della metodologia, dei risultati conseguiti e il paragrafo di riferimento all'interno della tesi.

Fase	Macro-attività	Metodologia	Outcomes	§
<b>Attività di Pre-M&amp;A</b>	Analisi del Contesto	Analisi guidata dalle 4 variabili della PEST	Raccolta di informazioni relative al settore mini-idro, utili per le attività successive.	2.1.1
	Raccolta e Razionalizzazione dei dati	Attingendo a fonti pubbliche, per ogni impianto censito, sono state raccolte informazioni, classificate poi secondo 4 driver	Matrice con sulle righe gli impianti censiti e sulle colonne gli aspetti di dettaglio, classificati secondo 4 driver.	2.1.2
	Classificazione degli Impianti	Valutazione quantitativa degli impianti censiti in base ai requisiti del cliente	Classifica di gradimento degli impianti censiti rispetto ai requisiti fissati dal cliente.	2.1.3
	Processo di Contatto	Scelta modalità di contatto con i proprietari e preparazione di uno script di presentazione	Processo di contatto e script di ingaggio proprietari.	2.1.4
<b>Attività di M&amp;A</b>	Ingaggio Proprietari	Avvio contatti secondo classifica di gradimento e gestione dei riscontri via mail o via telefonica	Stato contatti monitorato attraverso una <i>dashboard</i> .	2.2
	Analisi Economico-Finanziaria	Attraverso la raccolta di informazioni di impianto viene realizzato un prospetto per effettuare un'analisi economico-finanziaria	Valutazione della redditività dell'investimento in termini di VAN, PBT e M&A <i>fair evaluation</i> .	2.2.1
	Analisi di Rischio	Tramite interviste sono state esaminate le fonti di rischio in grado di complicare la gestione post acquisizione	Indice di rischio investimento e evidenza delle aree a maggiore priorità di intervento.	2.2.2
	Valutazione Complessiva	Tutte le informazioni raccolte vengono rielaborate e formalizzate in un documento finale	Strategia migliore da perseguire per massimizzare gli interessi del cliente.	2.2.3
	Supporto alla Negoziazione	Preparazione tavoli di confronto e attività di negoziazione fra le parti	Successo o meno dell'operazione di M&A.	2.2.3
<b>Caso di Studio</b>		Applicazione delle attività di pre-m&a e di m&a ad un caso reale di acquisizione di un impianto mini-idroelettrico	Validazione della metodologia rispetto ai requisiti concordati.	3.1/3.2

**Figura 1 - Tabella di sintesi del lavoro svolto**

## 2.1 Attività di Pre-M&A

Di seguito si sintetizzano le macro-attività della prima fase.

### 2.1.1 Analisi del Contesto

Come prima attività della metodologia è stata condotta un'analisi del contesto mini-idroelettrico utilizzando lo strumento della PEST. Le quattro variabili della PEST hanno permesso ad ogni membro del team di approfondire aspetti differenti e in maniera approfondita, evitando così errori o rallentamenti in attività più avanzate.

## Risultati

Dall'analisi emerge la difficoltà a completare l'iter autorizzativo necessario per la messa in esercizio di un nuovo impianto: il processo è molto lungo e molte sono le autorità chiamate ad esprimersi, aumentando la probabilità di rigetto delle autorizzazioni. Lunga e complicata risulta essere anche la richiesta di incentivi per gli impianti di recente costruzione o riammodernati. Nonostante ciò, il mercato degli impianti mini-idroelettrici è in crescita, infatti finite le possibilità di costruire grandi impianti molte aziende vanno in cerca di torrenti o canali dove installare piccoli impianti che, grazie alle opere idrauliche ridotte e agli incentivi offerti dal Gestore dei Servizi Energetici (GSE), risultano essere molto redditivi.

### 2.1.2 Raccolta e Razionalizzazione dei dati

La fase di analisi del contesto è stata utile anche per individuare le fonti da cui attingere i dati necessari. La fonte principale è stata quella del GSE che ha permesso di censire, sia al nord che al sud Italia, gli impianti esistenti e quelli con titolo autorizzativo e/o concessorio, questi ultimi seppure con tutte le autorizzazioni del caso, non sono stati ancora realizzati e resi operativi ma lo saranno negli anni a venire. A valle del censimento, ogni impianto è stato caratterizzato con dei campi di dettaglio, attingendo da ulteriori fonti disponibili in rete. Infine, tutti questi campi di dettaglio sono stati classificati in quattro cluster: territorio e proprietà, produttività, logistica e regime di incentivo.

## Risultati

In figura 2 viene riportato il numero di impianti per tipologia ed area di riferimento; come era facile aspettarsi al nord Italia c'è una maggior presenza di impianti vista la maggiore disponibilità di corsi d'acqua.

<i>Consistenza impianti censiti</i>	<b>Nord</b>	<b>Sud</b>
<b>Impianti Esistenti</b>	1068	93
<b>Impianti con titolo autorizzativo e/o concessorio</b>	220	41

*Figura 2 - Consistenza Impianti Censiti*

Tutte le informazioni raccolte sono state organizzate all'interno di quattro spreadsheet, con due differenti formati. Due spreadsheet seguono il formato degli impianti esistenti (al nord e al sud Italia) mentre gli altri due seguono il formato degli impianti con titolo autorizzativo e/o concessorio (sempre al nord e sud Italia). I due formati differiscono principalmente per alcune differenze relative ai campi di dettaglio impianto. In linea generale, però, sulle righe sono stati collocati gli impianti, identificati con un codice univoco, mentre sulle colonne sono stati riportati i campi di dettaglio impianto; campi che in base alla loro natura sono stati clusterizzati in quattro aree diverse. In figura 3 è possibile osservare alcuni dei campi di dettaglio, utilizzati nel formato degli impianti esistenti.

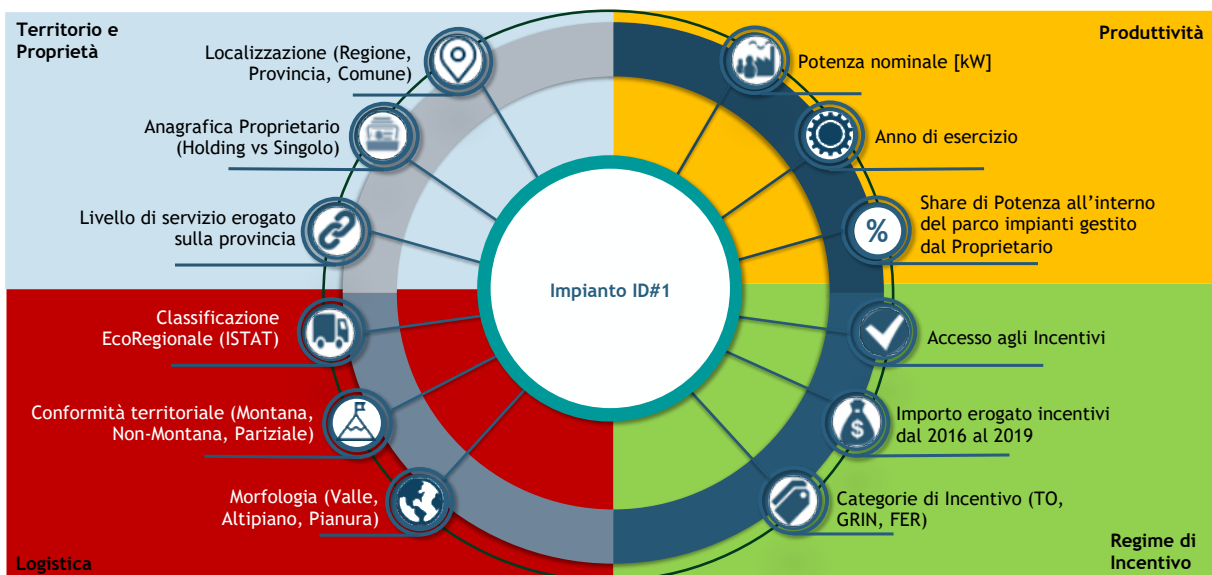


Figura 3 - Sintesi dettaglio impianto del formato degli impianti esistenti

### 2.1.3 Classificazione Impianti

Una volta definiti i quattro spreadsheet contenenti gli impianti censiti e le relative informazioni di dettaglio è stato restituito a LGH un parere circa l'allineamento di questi impianti con le particolari richieste da essa espresse. A tal proposito, è stato sviluppato uno strumento, chiamato Global Score Value (GSV), in grado di fornire una classifica di priorità impianto sulla base dei requisiti concordati con LGH. Infatti, in base al peso ( $a_i$ ) assegnato ai quattro cluster ( $i$ ), in base al peso ( $w_j$ ) assegnato ad ogni campo ( $j$ ) di tale cluster e alla conversione dei valori dei campi di dettaglio in valori numerici ( $y_j$ ) è stato possibile calcolare un valore (GSV) per ogni impianto censito, proprio come espresso nella formula seguente:  $GSV = \sum_i \sum_j a_i w_j y_j$ .

### Risultati

LGH ad inizio progetto ha manifestato un maggiore interesse verso impianti con determinate caratteristiche. Questi aspetti di preferenza riguardano impianti di recente costruzione, identificabili in un certo range di potenza e con accesso ad incentivi, magari localizzati in luoghi facilmente raggiungibili e particolarmente attivi per il settore idroelettrico così da ottenere delle economie nella gestione e manutenzione. Questi sono solo alcuni degli aspetti che hanno definito i parametri o i requisiti di priorità degli impianti censiti. Per ognuno dei quattro spreadsheet sono stati definiti all'interno dello strumento del GSV dei pesi ( $w_j$ ) e delle conversioni ( $y_j$ ) ad hoc per la particolare tipologia d'impianto e per le caratteristiche del contesto geografico. A titolo esemplificativo, in figura 4 vengono riportati i primi otto impianti esistenti nel nord Italia per GSV. Non potendo riportare l'intera matrice per motivi di spazio, vengono riportati i valori aggregati secondo i quattro cluster. Come è possibile osservare, il GSV di ogni impianto è ottenuto tramite la media ponderata dei valori di ogni cluster per i rispettivi pesi. Altro aspetto da sottolineare è che per ogni spreadsheet è stato definito un

valore soglia di accettabilità del GSV, al di sotto del quale gli impianti sono reputati non sufficientemente in linea con le richieste di LGH.

I risultati riguardanti gli impianti al sud Italia e gli impianti con titolo autorizzativo e/o concessorio al nord sono stati consegnati a LGH per la consultazione, mentre per quanto riguarda gli impianti esistenti al nord Italia, di maggior interesse per LGH, questi hanno continuato il loro processo all'interno della metodologia; per questo d'ora in avanti verrà fatto riferimento solo a quest'ultima casistica.

Cod. ID Impianto	GSV	Pesi Cluster (a_i)			
		Territorio e Proprietà	Logistica	Produttività	Regime di Incentivo
#1	0,55	0,56	0,44	0,50	0,69
#2	0,54	0,56	0,44	0,48	0,69
#3	0,53	0,56	0,32	0,50	0,76
#4	0,53	0,56	0,32	0,50	0,76
#5	0,53	0,56	0,32	0,50	0,76
#6	0,53	0,56	0,38	0,50	0,69
#7	0,53	0,56	0,38	0,50	0,69
#8	0,53	0,56	0,44	0,50	0,62

Figura 4 - Primi otto impianti esistenti nel nord Italia per GSV

### 2.1.4 Processo di Contatto

Prima di passare al contatto dei proprietari degli impianti censiti con GSV superiore alla soglia fissata è stato definito un processo per formalizzare le modalità e le tempistiche di ingaggio (figura 5).

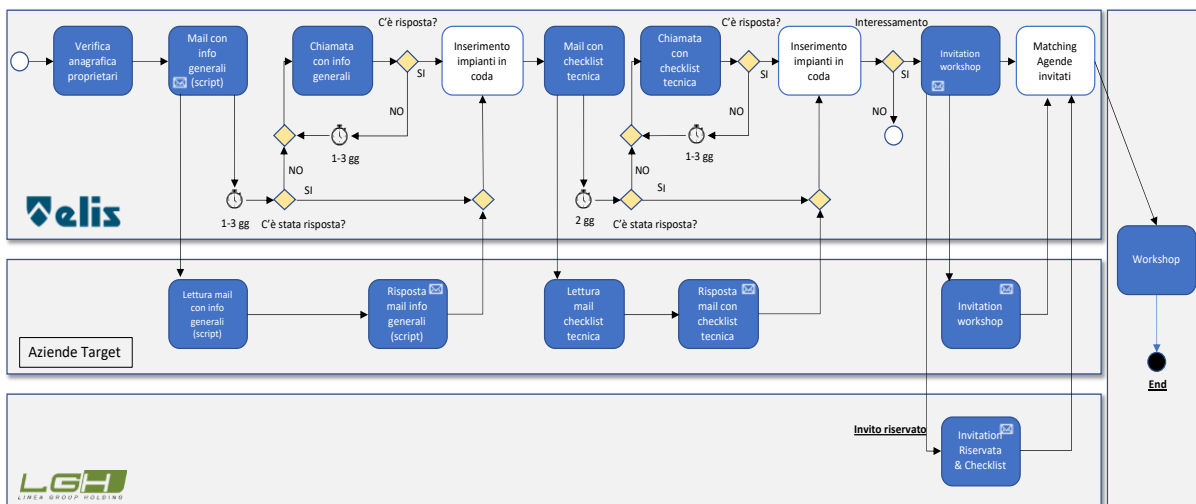


Figura 5 - Processo di Contatto

Il processo prevede un primo contatto tramite e-mail con uno *Script* di presentazione, al quale in caso di mancata risposta, segue un contatto telefonico, per ricevere un parere circa l'iniziativa. In caso di interesse del proprietario dell'impianto viene inviata un'altra mail contenente un foglio Excel (Checklist) necessario per la raccolta di informazioni tecniche utili per una valutazione economico-finanziaria. Una volta che il documento è stato compilato e restituito, il processo si conclude con l'organizzazione di uno o più incontri virtuali. Nel caso sviluppato sono stati condotti due incontri: il

primo per condurre un'intervista ai gestori dell'impianto target per realizzare un'analisi di rischio, mentre un secondo per la presentazione della società cliente e per avanzare un'offerta di acquisto. Seguendo il processo presentato sono state contattate 185 persone, proprietari dei primi 506 impianti esistenti per GSV al nord Italia, alla ricerca di soggetti interessati all'iniziativa di M&A.

## **2.2 Attività di M&A**

Vengono ora sintetizzate le macro-attività all'interno della seconda fase adibita alle valutazioni degli impianti dei proprietari interessati all'iniziativa e alla successiva negoziazione.

### **2.2.1 Ingaggio Proprietari**

Una volta che il processo di contatto è avviato è necessaria una attività di gestione dei riscontri da parte dei proprietari, questa viene condotta attraverso una *dashboard* che tiene traccia dello stato del contatto. Se il parere del proprietario verso l'iniziativa risulta essere positivo questo passa alle attività successive, se negativo viene escluso dalla lista, altrimenti viene contattato per via telefonica.

### **Risultati**

Rispetto ai 185 proprietari contattati, 5 hanno espresso un loro interessamento all'iniziativa e hanno proseguito con le attività successive. Potrebbe risultare un risultato da poco ma così non è, vista la situazione favorevole che interessa il mercato degli impianti mini-idroelettrici.

### **2.2.2 Analisi Economico-Finanziaria**

Seguendo il processo, a valle dell'interessamento da parte di un proprietario, viene inviata una *checklist* per raccogliere informazioni di natura tecnica riguardante l'impianto in analisi, col fine di realizzare una valutazione economico-finanziaria. Attraverso il documento è possibile ottenere un'indicazione circa i ricavi ed i costi prodotti dall'impianto un certo intervallo temporale, di solito pari agli anni di concessione alla derivazione rimanenti. Analizzato il periodo, la valutazione restituisce un giudizio riguardante la redditività dell'investimento attraverso il calcolo di un VAN, suggerendo una valutazione più congrua qualora il VAN risultasse minore di zero rispetto alle richieste del venditore.

### **2.2.3 Analisi di Rischio**

A seguito della valutazione economico-finanziaria, in un'intervista dedicata con i gestori dell'impianto è stata condotta una analisi di rischio. Durante l'incontro sono state rivolte una serie di domande in merito a tutte le potenziali fonti di rischio in grado di complicare la gestione post acquisizione. Ogni rischio identificato è stato valutato, all'interno di una matrice predefinita in fase di studio preliminare, in termini di impatto e probabilità per calcolare l'indice di rischio totale legato all'acquisizione, con un



valore da 1 a 10. Valutate sono state anche le azioni già adottate per limitare il rischio, misurate attraverso l'assurance (valore da 1 a 10), che va a sottrarsi al valore dell'impatto ottenendo così l'indice di rischio "calcolato". Questa analisi oltre a dare un'indicazione sul rischio acquisizione, vuole evidenziare anche le aree a maggior priorità d'intervento in caso l'acquisizione vada a buon fine, in modo da tenerne conto in fase di contrattazione.

#### 2.2.4 Valutazione Complessiva

Tutte le informazioni raccolte e prodotte vengono rielaborate in un documento finale che ha come obiettivo quello di mettere in evidenza i principali aspetti in ottica di M&A e suggerire il percorso migliore per rispondere agli interessi del cliente. In sintesi, viene indicato se continuare nella relazione ed eventualmente viene suggerita una corretta offerta di acquisizione.

#### 2.2.5 Supporto alla Negoziazione

Una volta consultata la documentazione prodotta da Elis, LGH ha espresso un suo parere circa il particolare impianto in analisi. Qualora fosse in linea con le aspettative, è stato chiesto ad Elis di organizzare un nuovo incontro per permettere ad un rappresentante di LGH di presentarsi ufficialmente ed avanzare una debita offerta di acquisto nei confronti dei proprietari dell'impianto.

#### Risultati

Al momento della chiusura del progetto, l'11 dicembre 2020, LGH è in fase di trattativa con cinque proprietari per un totale di sette impianti, localizzati nelle quattro regioni target del nord (Emilia-Romagna, Veneto, Piemonte e Lombardia). Fra questi però solo per quattro impianti, le fasi di negoziazione si trovano in uno stato avanzato, questo è dato probabilmente da un maggiore interesse a vendere ed a chiudere l'operazione ad un prezzo ragionevole. Per questi infatti è già stato raggiunto un accordo di massima sul prezzo, e probabilmente con alcune modifiche l'operazione potrebbe chiudersi in tempi rapidi (vedi figura 6).

Nome Impianto	Richiesta del venditore	FC attualizzati	Proposta LGH	Margine di contrattazione
A. Oceano	n.d.	€ 1.086.921	€ 1.000.000	€ 86.921
A. Fiume	n.d.	€ 674.972	€ 600.000	€ 19.972 (al netto del debito residuo)
B. Deserto	€ 6.600.000	€ 5.068.792	€ 4.600.000	€ 468.792
C. Montagna	€ 2.400.000	€ 1.603.008	€ 1.500.000	€ 103.008
<b>TOTALE</b>	-	<b>€ 8.433.693</b>	<b>€ 7.700.000</b>	<b>€ 678.693</b>

*Figura 6 - Sintesi offerte di acquisizione con i tre proprietari (A, B, C) più interessati*

### 2.3 Caso di Applicazione

Un caso reale di applicazione della metodologia è stato riportato con lo scopo di verificare la capacità di raggiungere l'obiettivo fissato da LGH, in termini di ampliamento del parco impianti, validandone la capacità di soddisfare i requisiti fissati rispetto alle caratteristiche di impianto.

L'impianto presentato è stato denominato "Oceano", al fine di garantirne l'anonimato. Oceano si posiziona secondo il Global Score Value al 425esimo posto su 1068 impianti esistenti al nord Italia, pesa negativamente la componente "logistica", principalmente per la ridotta altitudine a cui si colloca l'impianto, e "produttività" data la limitata potenza. I proprietari di Oceano sono stati individuati durante la seconda ondata di contatti, risultando da subito molto interessati all'iniziativa. Una volta presentate le attività e gli incontri che sarebbero seguiti, è stata chiesta la compilazione della checklist per poter realizzare una valutazione economico-finanziaria.

	Anno								
	2020	2021-2025	2026-2030	2031	2032	2033	2034	2035	2031-2035
Ricavi		667.797	648.371	129.282	129.151	129.021	128.890	128.759	645.103
η - rendimento annuo produzione	100%	100%	99%	99%	99%	99%	99%	99%	99%
<b>Energia venduta al PMG</b>		<b>390.591</b>	<b>648.371</b>	<b>129.282</b>	<b>129.151</b>	<b>129.021</b>	<b>128.890</b>	<b>128.759</b>	<b>645.103</b>
<b>Energia Incentivata</b>		<b>667.797</b>	<b>0</b>						<b>0</b>
Costi		265.325	265.325	53.065	53.065	53.065	53.065	53.065	265.325
<i>Canoni</i>		13.325	13.325	2.665	2.665	2.665	2.665	2.665	13.325
<i>Canoni di gestione canale</i>		52.000	52.000	10.400	10.400	10.400	10.400	10.400	52.000
<i>Costi O&amp;M</i>		200.000	200.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	200.000
Ricavi - Costi		402.472	383.046	76.217	76.086	75.956	75.825	75.694	379.778
<b>FC attualizzati</b>	<b>1.086.921</b>	<b>690.044</b>	<b>230.707</b>	<b>37.733</b>	<b>35.336</b>	<b>33.091</b>	<b>30.989</b>	<b>29.020</b>	<b>166.171</b>
<b>M&amp;A Fair Evaluation - FC att.</b>		<b>-342.531</b>	<b>-111.825</b>	<b>-74.091</b>	<b>-38.755</b>	<b>-5.664</b>	25.326	54.346	<b>54.346</b>
M&A Fair Evaluation	1.032.575								
<b>VAN</b>	<b>54.346</b>		<--						

**Figura 7 - Analisi svolta sui FC stimati per il periodo di riferimento 2021-2035**

Come è possibile osservare dalla figura 7, il periodo temporale analizzato va dal 2021 al 2035, anno in cui scadrà la concessione alla derivazione. Per quanto riguarda i ricavi questi sono proporzionali all'energia prodotta in termini di MWh, in un primo momento per ogni MWh viene riconosciuta tariffa incentivante omnicomprensiva (2 anni), al termine della quale viene corrisposto quanto previsto dai Prezzi Minimi Garantiti. Mentre le voci di costo principali sono imputabili a canoni per la gestione del canale irriguo, a canoni concessori ed ai costi per la gestione e manutenzione di impianto. Una volta stimati ricavi e costi nel periodo di riferimento, questi flussi di cassa sono stati attualizzati per poter calcolare un VAN, prendendo come investimento iniziale una *M&A Fair Evaluation*, dato che i proprietari dell'impianto non avevano avanzato alcuna richiesta. Dalla figura 7 si osserva che con un WACC del 6,6% (preso dalla relazione finanziaria LGH del 2019) il recupero dell'investimento viene conseguito a cavallo tra il 2033 e il 2034. A conclusione della valutazione economico-finanziaria, in un incontro dedicato, è stata condotta un'analisi di rischio che ha permesso di identificare e valutare i principali pericoli per la futura acquisizione (vedi figura 8).

Area di Rischio	Descrizione Sintetica del Rischio	Impatto	Probabilità	Assurance	Indice di Rischio Totale	Indice di Rischio "Calcolato"
Economico	Variazioni del regime delle portate	10	8	5	80	40
Tecnico	Danni a condotte	9	6	4	54	30
Tecnico	Mancata manutenzione straordinaria	9	6	5	54	24
Economico	Difficoltà logistiche	6	7	6	42	0
Economico	Riduzione quantità di energia venduta	5	8	3	40	16
Economico	Riduzione ore di funzionamento	7	5	4	35	15
Economico	Riduzione rendimento turbina	8	4	5	32	12
Tecnico	Malfunzionamento dei servizi ausiliari	9	3	4	27	15
Ambientale	Acque derivate inquinate	8	3	4	24	12
Ambientale	Cambiamento climatico (piogge assenti)	8	3	5	24	9

**Figura 8 - Primi 10 rischi identificati nell'analisi di rischio**

Calcolando una media dei valori ottenuti risulta un indice di rischio medio totale pari a 23,56 [su 100] e un indice di rischio medio calcolato pari a 8,85 [su 90], valori che nel complesso non risultano preoccupanti. Il principale rischio riscontrato è quello legato alle variazioni del regime delle portate trattandosi di un canale irriguo che da precedenza alle coltivazioni; anche se questo è già stato contenuto estendendo il periodo di derivazione a tutto l'anno e raddoppiando la portata. Infine, le informazioni raccolte e i risultati delle analisi sono stati rielaborati in un documento finale con l'obiettivo di suggerire la miglior strategia per gli interessi di LGH. In questo caso è stato suggerito sulla base delle caratteristiche tecniche dell'impianto e sul basso indice di rischio calcolato di avanzare una offerta di acquisto, che sulla base dei FC stimati si dovrebbe attestare nell'intorno di € 1 MLN, come prima proposta, e comunque mai sopra i 1.086.921€, che rendono il VAN uguale a zero.

### 3. Conclusioni e Sviluppi Futuri

La metodologia sviluppata declina le classiche fasi di M&A in una maniera specifica per rispondere alle esigenze del segmento mini-idroelettrico: dall'analisi del contesto e raccolta dati, fino alla valutazione degli impianti e successiva contrattazione, queste attività sono state supportate da strumenti in grado di identificare i migliori impianti in linea con le richieste di LGH e suggerire per essi la miglior strategia da adottare in ottica di M&A. Ne sono una prova i quattro impianti riportati in figura 6, fra cui Oceano, giunti alla conclusione del processo, ottimi da un punto di vista tecnico e vicini alla cessione da parte degli attuali proprietari. Qualora per questi quattro impianti le attività di negoziazione si concludessero positivamente la capacità produttiva di LGH aumenterebbe di circa 7.000 MWh/anno in grado di soddisfare la domanda energetica annua di più di 2.500 famiglie.

Ulteriore prova a sostegno dell'adeguatezza della metodologia e dei risultati conseguiti è la soddisfazione espressa della direzione di LGH. La metodologia potrebbe essere replicata al sud Italia, andando a riprendere il lavoro preliminare già avviato giunto fino al censimento e alla classificazione degli impianti esistenti e degli impianti con titolo autorizzativo e/o concessorio. Infine, facendo tesoro dell'esperienza maturata durante la prima applicazione, la metodologia potrebbe essere perfezionata adottando delle migliorie in grado di massimizzare, ancor più, le potenzialità in ottica M&A.

## Appendice

### La mia esperienza in ELIS Consulting & Labs

Verso la conclusione del percorso di studi in Ingegneria Gestionale presso l'Università di Pisa, incuriosito dal mondo della consulenza per la sua dinamicità e per la possibilità di approfondire continuamente contesti lavorativi diversi mi sono rivolto alla Prof.ssa Antonella Martini, la quale mi ha proposto il programma Junior Consulting presso il Consorzio ELIS. ELIS è una realtà non profit che nasce in un quartiere periferico di Roma con l'obiettivo di formare persone riducendo il gap con il mondo del lavoro; nel tempo è cresciuta e ha iniziato ad erogare anche servizi di consulenza alle aziende facenti parte del Consorzio, dando vita a ELIS Consulting & Labs, proprio l'unità operativa di Elis che ha dato origine al programma Junior Consulting. Il programma, sebbene modificato nelle modalità di svolgimento a seguito delle limitazioni imposte dal Covid-19, continua a mantenere i suoi obiettivi, formare giovani talenti e introdurli nel mondo del lavoro. L'edizione di quest'anno, completamente svolta da remoto, è stata suddivisa in due fasi: una prima fase di formazione della durata di una settimana dove sono state approfondite le principali competenze trasversali e dove è stato possibile incontrare CEO di alcune tra le aziende partner del consorzio, cercando di risolvere dei reali Business Cases provenienti direttamente dalle loro scrivanie; e una seconda fase di lavoro su un progetto reale di consulenza, che nel mio caso è stato oggetto del presente lavoro di tesi. Infatti, per circa due mesi ho seguito un progetto condotto per Linea Group Holding (LGH), importante multi-utility italiana, supportandola nella definizione di una strategia di M&A nel mercato degli impianti mini-idroelettrici attraverso una metodologia sviluppata ad hoc. Durante il periodo di tirocinio della durata di quattro mesi, oltre ad avere la possibilità di seguire un progetto di consulenza reale, ho avuto la possibilità di partecipare ad un Boot Camp organizzato da ELIS in partecipazione con Business integration partners (Bip), nota società di consulenza che si posiziona a metà fra le aziende di consulenza strategica e i puri System Integrator. La formazione di sei settimane ha avuto come argomento centrale l'information technology (IT), tema chiave per le attività condotte da Bip.

Questi mesi con ELIS mi hanno permesso di crescere molto sia dal punto di vista personale che dal punto di vista professionale, infatti progetti, presentazioni e lavori di gruppo mi hanno obbligato ad uscire dalla *comfort zone* confrontandomi con brillanti studenti ed apprendendo nuove competenze. Da questa esperienza oltre ad aver appreso importanti nozioni legate ad esempio alle Soft Skills, al project management o al mondo IT, ho capito veramente quanto sia importante la capacità di *problem setting* e del *teamwork* senza i quali risulta estremamente difficile raggiungere gli obiettivi richiesti. Per questo e molto altro ringrazio ELIS, la professoressa Martini e i compagni incontrati per l'importante esperienza di crescita che ho maturato in questi ultimi mesi.

Esperienze	Competenze tecniche acquisite	Strumenti
<b>Training Week</b>	Overview sulle principali competenze trasversali condivise dal World Economic Forum come Teamwork, Personal Leadership e Creative Thinking. Oltre alla capacità di progettare e svolgere presentazioni efficaci in pubblico	PowerPoint
<b>Progetto di consulenza con LGH</b>	Raccolta, pulizia e organizzazione dei dati per la prima fase della metodologia. Oltre alla capacità di analisi per la fase successiva di valutazione economico-finanziaria e di rischio	Excel, PowerPoint, Word, Outlook, Teams.
<b>IT Boot Camp Elis-Bip</b>	Concetti chiave del mondo IT, cosa è, le forme che assume a livello organizzativo e le principali architetture che si sono succedute nel tempo. Oltre a competenze relative al PM e agli strumenti a suo supporto	Pacchetto Office, Power BI, SQL.

**Figura 9 - Competenze tecniche acquisite e Strumenti utilizzati durante il periodo di tirocinio con ELIS Consulting & Labs**