

SCUOLA COMUNALE DELL'INFANZIA "VILLA BERNABO' BREA"

E383

VIALE BERNABO' BREA 40, GENOVA

RAPPORTO DI DIAGNOSI ENERGETICA

FONDO KYOTO - SCUOLA 3



Luglio 2018

COMUNE DI GENOVA
STRUTTURA DI STAFF - ENERGY MANAGER



COMUNE DI GENOVA

energynet

more
energy
Integrated Engineering

Nell'ambito del servizio di Audit e Diagnosi Energetica, denominato Fondo Kyoto - Scuola 3, il presente foglio di calcolo si pone l'obiettivo di supportare la compilazione del modello di rapporto di diagnosi energetica denominato "DE_Lotto.n - CodiceEdificio", attraverso la predisposizione di grafici e tabelle preordinate. Qualsiasi parere, suggerimento d'investimento o giudizio su fatti, persone o società che possa scaturire dall'utilizzo di questo foglio di calcolo da parte di terzi è di esclusiva responsabilità del soggetto terzo che emana tale parere, suggerimento o giudizio. Il Comune di Genova non si assume alcuna responsabilità per le conseguenze che possano scaturire da qualsiasi uso di questo foglio di calcolo da parte di terzi. Questo documento contiene informazioni riservate e di proprietà intellettuale esclusiva. E' vietata la riproduzione totale o parziale, in qualsiasi forma o mezzo e di qualsiasi parte del presente foglio di calcolo senza l'autorizzazione scritta da parte del Comune di Genova.



Tabella 9.7 – Parametri finanziari dell'analisi di redditività dello SCN1

PARAMETRI FINANZIARI		
Anni Costruzione	n_1	1
Anni Gestione Servizio	n_2	14
Anni Concessione	n	15
Anno inizio Concessione	n_0	2020
Anni dell'ammortamento	n_A	10
Saggio Cassa Deposito e Prestiti	k_{cap}	2,00%
Costo Capitale Azienda	WACC	4,00%
$k_{progetto} = \text{Max}(WACC; k_{CDP})$	$k_{progetto}$	4,00%
Inflazione ISTAT	f	0,50%
deriva dell'inflazione	f'	0,70%
% interessi debito	k_D	3,82%
% interessi equity	k_E	9,00%
Aliquota IRES	IRES	24,0%
Aliquota IRAP	IRAP	3,9%
Aliquota fiscale	τ	27,90%
Anni debito (finanziamento)	n_D	9
Anni Equity	n_E	14
Costi d'Investimento diretti, IVA incl.	Io	€ 19.185
Oneri Finanziari (costi indiretti)	%Of	3,00%
Costi d'Investimento indiretti, IVA incl.	OF	€ 576
Costi d'Investimento (diretti+indiretti), IVA incl.	CAPEX	€ 19.760
%CAPEX a Debito	D	80,0%
%CAPEX a Equity	E	20,00%
Debito	Io	€ 15.808
Equity	I_E	€ 3.952
Fattore di annualità Debito	FA_D	7,61
Rata annua debito	q_D	€ 2.078
Costo finanziamento, $(D+INT_D)$	$q_D * n_D$	€ 18.704
Costi per interessi debito, INT_D	$INT_D = q_D * n_D - D$	€ 2.896

Tabella 9.8 – Parametri Economici dell'analisi di redditività dello SCN1

PARAMETRI ECONOMICI		
Costo annuo energia pre-intervento, IVA escl.	C_{EB}	€ 5.139
Costo annuo O&M pre-intervento, IVA escl.	C_{MO}	€ 1.310
Spesa PA pre-intervento (Baseline)	$C_{baseline}$	€ 6.449
Altri costi di gestione ESCo post-intervento, IVA escl.	C_{altro}	€ -
Riduzione% costi fornitura Energia	% ΔC_E	33,6%
Riduzione% costi O&M	% ΔC_M	10,0%
Obiettivo riduzione spesa PA	% $C_{baseline}$	4,0%
Risparmio annuo PA garantito	23,0%	€ 1.486
Risparmio annuo PA immediato durante la gestione	Risp.IM	€ 258
Risparmio PA durante la concessione	12%	€ 14.746
Risparmio annuo PA al termine della concessione	Risp.Term.	€ 2.221
N° di Canoni annuali	anni	14
Utile lordo della ESCO	%CAPEX	9,71%
Costo Contrattuale ESCO (EBT) €/anno IVA escl.	C_{ESCO}	€ 137
Costi FTT €/anno IVA escl.	C_{FTT}	€ 207
Costi CAPEX €/anno IVA escl.	C_{CAPEX}	€ 885
Canone O&M €/anno	CnM	€ 1.224
Canone Energia €/anno	CnE	€ 3.738
Canone Servizi €/anno IVA escl.	CnS	€ 4.962
Canone Disponibilità €/anno IVA escl.	CnD	€ 1.228
Canone Totale €/anno IVA escl.	Cn	€ 6.191
Aliquota IVA %	IVA	22%
Rimborso erariale IVA	R_{IVA}	€ 3.460
Ricavi da Incentivi, esenti d'IVA	R_B	€ 3.918
Durata Incentivi, anni	n_B	1
Inizio erogazione Incentivi, anno		2022

Tabella 9.9 – Risultati dell'analisi di redditività e sostenibilità finanziaria della SCN1

INDICATORI DI REDDITIVITA' DEL PROGETTO PRE-IMPOSTE			Convieni
Tempo di Ritorno Semplice, $Spb = Io / FC$, Anni	T.R.S.	10,16	
Tempo di Ritorno Attualizzato T.R.A., anni	T.R.A.	14,02	
Valore Attuale Netto, $VAN = VA - Io$	$VAN > 0$	€ 503	
Tasso interno di rendimento del progetto	$TIR > WACC$	4,57%	
Indice di Profitto	IP	2,62%	
INDICATORI DI REDDITIVITA' DELLA ESCO PRE-IMPOSTE			Convieni
Tempo di Ritorno Semplice, $Spb = Io / FC$, Anni	T.R.S.	6,53	
Tempo di Ritorno Attualizzato T.R.A., anni	T.R.A.	13,52	
Valore Attuale Netto, $VAN = VA - Io$	$VAN > 0$	€ 163	
Tasso interno di rendimento dell'azionista	$TIR > k_e$	10,90%	
Debit Service Cover Ratio	$DSCR < 1,3$	1,002	
Loan Life Cover Ratio	$LLCR > 1$	1,095	
Indice di Profitto Azionista	IP	0,85%	

	n	i%	CAPEX	ZFC	VAN Progetto
A PROGETTO	15	4,00%	€ -19.760	€ 36.661	€ 4.814
B COMUNE	15	4,00%	€ -	€ 14.746	€ 10.800
C AZIONISTA	15	9,00%	€ -3.952	€ 21.115	€ 503
CREDITO	10	3,82%	€ -15.808	€ -	-
BILANCIO		A=B+C+D -€	19.760 €	35.861 €	11.303
VAN= ZFC *FA/n-Io		Verificato	OK -€	800 €	6.489

€ 2.896	€ 1.918	€ 2.022	€ 104
$INT_D = C_{FTT}$	C_{ESCO}	EBT	10%

$$WACC = Kd \times \frac{D}{D+E} \times (1-\tau) + Ke \times \frac{E}{D+E}$$

	2	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
PROGETTO PA														
TIR > WACC		TRS, anni	WACC	VAN > 0		TRA, anni		FINANZIAMENTO		TIR > ke	TRS, anni	WACC	VAN > 0	
17,45%		5,18	4,0%	€ 12.682		6,01				167,38%	#N/D	4,0%	€ 13.038	
ANNO	FCFO	FCFO-C	FAJ, anni	FCFO-A	FCFO-CA	I _{PA}	Q _{PA}	FCFE	FCFE-C	FAJ, anni	FCFE-A	FCFE-CA	FCFE-A	FCFE-CA
2020	-€ 18.832	-€ 18.832	1,000	-€ 18.832	-€ 18.832	€ 15.808	€ 0	-€ 3.024	-€ 3.024	1,000	-€ 3.024	-€ 3.024	-€ 3.024	-€ 3.024
2021	€ 8.797	-€ 10.035	0,962	€ 8.458	-€ 10.374	€ 0	-€ 2.078	€ 6.719	€ 6.719	0,962	€ 6.460	€ 6.460	€ 6.460	€ 3.436
2022	€ 5.817	-€ 4.218	0,925	€ 5.378	-€ 4.996	€ 0	-€ 2.078	€ 3.739	€ 7.433	0,925	€ 3.457	€ 6.893	€ 3.457	€ 6.893
2023	€ 1.921	-€ 2.297	0,889	€ 1.708	-€ 3.288	€ 0	-€ 2.078	-€ 157	€ 7.276	0,889	-€ 140	€ 6.753	-€ 140	€ 6.753
2024	€ 1.943	-€ 354	0,855	€ 1.661	-€ 1.626	€ 0	-€ 2.078	-€ 135	€ 7.142	0,855	-€ 115	€ 6.638	-€ 115	€ 6.638
2025	€ 1.966	€ 1.612	0,822	€ 1.616	-€ 10	€ 0	-€ 2.078	-€ 112	€ 7.029	0,822	-€ 92	€ 6.546	-€ 92	€ 6.546
2026	€ 1.989	€ 3.601	0,790	€ 1.572	€ 1.561	€ 0	-€ 2.078	-€ 90	€ 6.940	0,790	-€ 71	€ 6.475	-€ 71	€ 6.475
2027	€ 2.012	€ 5.612	0,760	€ 1.529	€ 3.090	€ 0	-€ 2.078	-€ 67	€ 6.873	0,760	-€ 51	€ 6.424	-€ 51	€ 6.424
2028	€ 2.035	€ 7.647	0,731	€ 1.487	€ 4.577	€ 0	-€ 2.078	-€ 43	€ 6.830	0,731	-€ 32	€ 6.393	-€ 32	€ 6.393
2029	€ 2.058	€ 9.706	0,703	€ 1.446	€ 6.023	€ 0	-€ 2.078	-€ 20	€ 6.810	0,703	-€ 14	€ 6.379	-€ 14	€ 6.379
2030	€ 2.082	€ 11.788	0,676	€ 1.407	€ 7.429	€ 0	€ 0	€ 2.082	€ 8.892	0,676	€ 1.407	€ 7.786	€ 1.407	€ 7.786
2031	€ 2.106	€ 13.894	0,650	€ 1.368	€ 8.798	€ 0	€ 0	€ 2.106	€ 10.998	0,650	€ 1.368	€ 9.154	€ 1.368	€ 9.154
2032	€ 2.131	€ 16.025	0,625	€ 1.331	€ 10.128	€ 0	€ 0	€ 2.131	€ 13.129	0,625	€ 1.331	€ 10.485	€ 1.331	€ 10.485
2033	€ 2.155	€ 18.180	0,601	€ 1.294	€ 11.423	€ 0	€ 0	€ 2.155	€ 15.284	0,601	€ 1.294	€ 11.779	€ 1.294	€ 11.779
2034	€ 2.180	€ 20.360	0,577	€ 1.259	€ 12.682	€ 0	€ 0	€ 2.180	€ 17.465	0,577	€ 1.259	€ 13.038	€ 1.259	€ 13.038
€ 20.360		n/a	n/a	€ 12.682		n/a	€ 15.808	-€ 18.704	€ 17.465	n/a	n/a	€ 13.038	n/a	n/a
€ 1.357		n/a	9,34	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	€ 1.164	n/a	11,20	n/a	n/a	n/a
PROGETTO PA														
TIR > WACC		TRS, anni	WACC	VAN > 0		TRA, anni		FINANZIAMENTO		TIR > ke	TRS, anni	WACC	VAN > 0	
#NUM!		#N/D	4,0%	€ 10.800		#N/D				#NUM!	#N/D	4,0%	€ 10.800	
ANNO	FCFO	FCFO-C	FAJ, anni	FCFO-A	FCFO-CA	I _{PA}	Q _{PA}	FCFE	FCFE-C	FAJ, anni	FCFE-A	FCFE-CA	FCFE-A	FCFE-CA
2020	€ 1.132	€ 1.132	1,000	€ 1.132	€ 1.132	€ 0	€ 0	€ 1.132	€ 1.132	1,000	€ 1.132	€ 1.132	€ 1.132	€ 1.132
2021	€ 398	€ 1.530	0,962	€ 383	€ 1.515	€ 0	€ 0	€ 398	€ 1.530	0,962	€ 383	€ 1.515	€ 383	€ 1.515
2022	€ 483	€ 2.013	0,925	€ 446	€ 1.961	€ 0	€ 0	€ 483	€ 2.013	0,925	€ 446	€ 1.961	€ 446	€ 1.961
2023	€ 568	€ 2.581	0,889	€ 505	€ 2.466	€ 0	€ 0	€ 568	€ 2.581	0,889	€ 505	€ 2.466	€ 505	€ 2.466
2024	€ 654	€ 3.235	0,855	€ 559	€ 3.025	€ 0	€ 0	€ 654	€ 3.235	0,855	€ 559	€ 3.025	€ 559	€ 3.025
2025	€ 741	€ 3.977	0,822	€ 609	€ 3.635	€ 0	€ 0	€ 741	€ 3.977	0,822	€ 609	€ 3.635	€ 609	€ 3.635
2026	€ 830	€ 4.806	0,790	€ 656	€ 4.291	€ 0	€ 0	€ 830	€ 4.806	0,790	€ 656	€ 4.291	€ 656	€ 4.291
2027	€ 919	€ 5.725	0,760	€ 698	€ 4.989	€ 0	€ 0	€ 919	€ 5.725	0,760	€ 698	€ 4.989	€ 698	€ 4.989
2028	€ 1.009	€ 6.735	0,731	€ 738	€ 5.727	€ 0	€ 0	€ 1.009	€ 6.735	0,731	€ 738	€ 5.727	€ 738	€ 5.727
2029	€ 1.101	€ 7.836	0,703	€ 773	€ 6.500	€ 0	€ 0	€ 1.101	€ 7.836	0,703	€ 773	€ 6.500	€ 773	€ 6.500
2030	€ 1.193	€ 9.029	0,676	€ 806	€ 7.306	€ 0	€ 0	€ 1.193	€ 9.029	0,676	€ 806	€ 7.306	€ 806	€ 7.306
2031	€ 1.287	€ 10.315	0,650	€ 836	€ 8.142	€ 0	€ 0	€ 1.287	€ 10.315	0,650	€ 836	€ 8.142	€ 836	€ 8.142
2032	€ 1.381	€ 11.696	0,625	€ 863	€ 9.004	€ 0	€ 0	€ 1.381	€ 11.696	0,625	€ 863	€ 9.004	€ 863	€ 9.004
2033	€ 1.477	€ 13.173	0,601	€ 887	€ 9.891	€ 0	€ 0	€ 1.477	€ 13.173	0,601	€ 887	€ 9.891	€ 887	€ 9.891
2034	€ 1.573	€ 14.746	0,577	€ 909	€ 10.800	€ 0	€ 0	€ 1.573	€ 14.746	0,577	€ 909	€ 10.800	€ 909	€ 10.800
€ 14.746		n/a	n/a	€ 10.800		n/a	€ 0	€ 0	€ 14.746	n/a	n/a	€ 10.800	n/a	n/a
€ 983		n/a	10,99	n/a	n/a	n/a	n/a	€ 983	n/a	10,99	n/a	n/a	n/a	n/a
PROGETTO ESCO PRE-IMPOSTE														
TIR > WACC		TRS, anni	WACC	VAN > 0		TRA, anni		FINANZIAMENTO		TIR > ke	TRS, anni	WACC	VAN > 0	
4,57%		10,16	4,0%	€ 503		14,02		10,90%		6,53	9,0%	€ 163		
ANNO	FCFO	FCFO-C	FAJ, anni	FCFO-A	FCFO-CA	I _D	Q _D	FCFE	FCFE-C	FAJ, anni	FCFE-A	FCFE-CA	FCFE-A	FCFE-CA
2020	-€ 19.760	-€ 19.760	1,000	-€ 19.760	-€ 19.760	€ 15.808	€ 0	-€ 3.952	-€ 3.952	1,000	-€ 3.952	-€ 3.952	-€ 3.952	-€ 3.952
2021	€ 5.011	-€ 14.749	0,962	€ 4.818	-€ 14.942	€ 0	-€ 2.078	€ 2.933	-€ 1.019	0,917	€ 2.691	-€ 1.262	€ 2.691	-€ 1.262
2022	€ 5.422	-€ 9.328	0,925	€ 5.013	-€ 9.930	€ 0	-€ 2.078	€ 3.343	€ 2.324	0,842	€ 2.814	€ 1.552	€ 2.814	€ 1.552
2023	€ 1.456	-€ 7.872	0,889	€ 1.294	-€ 8.635	€ 0	-€ 2.078	-€ 622	€ 1.701	0,772	-€ 481	€ 1.072	-€ 481	€ 1.072
2024	€ 1.407	-€ 6.465	0,855	€ 1.203	-€ 7.433	€ 0	-€ 2.078	-€ 671	€ 1.031	0,708	-€ 475	€ 596	-€ 475	€ 596
2025	€ 1.358	-€ 5.107	0,822	€ 1.116	-€ 6.316	€ 0	-€ 2.078	-€ 720	€ 310	0,650	-€ 468	€ 128	-€ 468	€ 128
2026	€ 1.308	-€ 3.798	0,790	€ 1.034	-€ 5.282	€ 0	-€ 2.078	-€ 770	-€ 459	0,596	-€ 459	-€ 331	-€ 459	-€ 331
2027	€ 1.258	-€ 2.540	0,760	€ 956	-€ 4.326	€ 0	-€ 2.078	-€ 820	-€ 1.279	0,547	-€ 449	-€ 779	-€ 449	-€ 779
2028	€ 1.207	-€ 1.333	0,731	€ 882	-€ 3.444	€ 0	-€ 2.078	-€ 871	-€ 2.150	0,502	-€ 437	-€ 1.216	-€ 437	-€ 1.216
2029	€ 1.156	-€ 176	0,703	€ 812	-€ 2.631	€ 0	-€ 2.078	-€ 922	-€ 3.072	0,460	-€ 425	-€ 1.641	-€ 425	-€ 1.641
2030	€ 1.104	€ 928	0,676	€ 746	-€ 1.885	€ 0	€ 0	€ 1.104	-€ 1.968	0,422	€ 466	-€ 1.174	€ 466	-€ 1.174
2031	€ 1.052	€ 1.980	0,650	€ 683	-€ 1.202	€ 0	€ 0	€ 1.052	-€ 916	0,388	€ 408	-€ 767	€ 408	-€ 767
2032	€ 999	€ 2.978	0,625	€ 624	-€ 579	€ 0	€ 0	€ 999	€ 82	0,356	€ 355	-€ 412	€ 355	-€ 412
2033	€ 945	€ 3.923	0,601	€ 568	-€ 11	€ 0	€ 0	€ 945	€ 1.027	0,326	€ 308	-€ 103	€ 308	-€ 103
2034	€ 891	€ 4.814	0,577	€ 514	€ 503	€ 0	€ 0	€ 891	€ 1.918	0,299	€ 267	€ 163	€ 267	€ 163
€ 4.814		n/a	n/a	€ 503		n/a	€ 15.808	-€ 18.704	€ 1.918	n/a	n/a	€ 163	n/a	n/a
€ 321		n/a	1,57	n/a	n/a	n/a	n/a	€ 128	n/a	1,28	n/a	n/a	n/a	n/a

Figura 9.6 – SCN1: Flussi di cassa del progetto

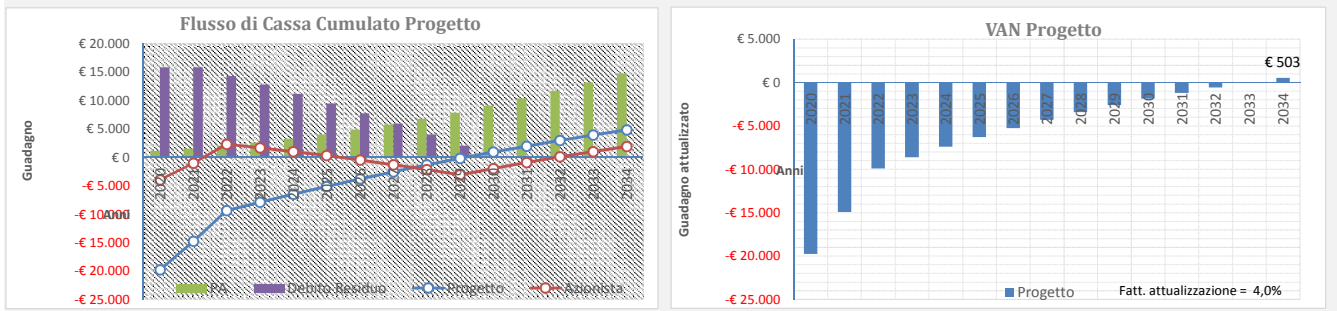


Figura 9.7 – SCN1: Flussi di cassa dell'azionista

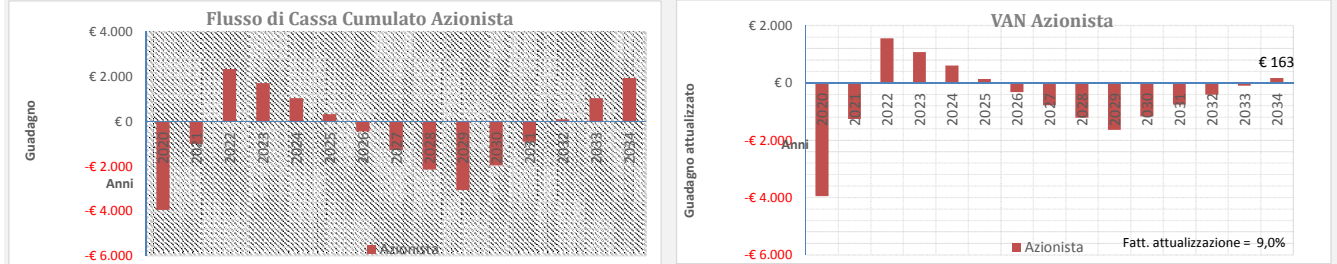
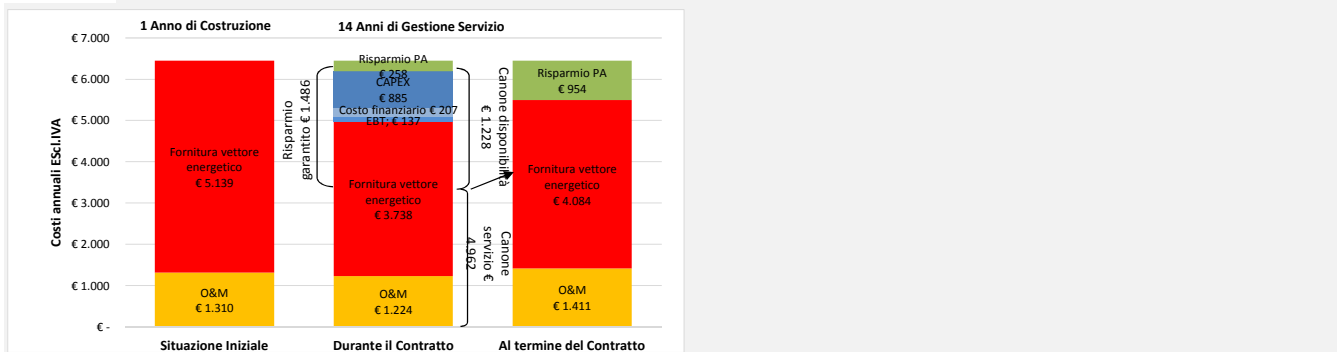


Figura 9.8 – Scenario 1: Schema di Energy Performance Contract



SCN-1	Costo fornitura vettore energia	O&M	EBT	Costo finanziario	CAPEX	Risparmio PA	TOTALE
Situazione Iniziale	€ 5.139	€ 1.310	€ 0	€ 0	€ 0	€ 0	€ 6.449
Durante il Contratto	€ 3.738	€ 1.224	€ 137	€ 207	€ 885	€ 258	€ 6.449
Al termine del Contratto	€ 4.084	€ 1.411	€ 0	€ 0	€ 0	€ 954	€ 6.449

Canone disponibili € 1.228 Canone disponibilità € 1.228
 Canone servizio € 4.962 Canone servizio € 4.962
 Risparmio garantito € 1.486 Risparmio garantito € 1.486
 Anni di Gestione S 14 14 Anni di Gestione Servizio
 Anno di Costruzione 1 1 Anno di Costruzione

CALCOLO IMPOSTE					Analisi di Sostenibilità ESCO					
Ammortamenti	MON (EBIT)	INT ₀	UTILE (EBT)	IMPOSTE	Post-imposte		Pre-imposte			
					FCFO	DSCR	FCFOAR pre imposte	CAPIT ₀	Debito Residuo	LLCR
€ 0	€ 0	€ 0	€ 0	€ 0	-€ 19.760		€ 503	€ 0	€ 15.808	
-€ 1.620	-€ 68	-€ 577	-€ 646	€ 3	€ 5.014	2,41	€ 20.264	-€ 1.501	€ 15.808	1,28
-€ 1.620	€ 3.802	-€ 519	€ 3.283	-€ 936	€ 4.485	2,16	€ 15.445	-€ 1.559	€ 14.307	1,08
-€ 1.620	-€ 164	-€ 459	-€ 622	€ 6	€ 1.462	0,70	€ 10.433	-€ 1.620	€ 12.748	0,82
-€ 1.620	-€ 212	-€ 396	-€ 608	€ 8	€ 1.416	0,68	€ 9.139	-€ 1.683	€ 11.129	0,82
-€ 1.620	-€ 262	-€ 330	-€ 592	€ 10	€ 1.368	0,66	€ 7.936	-€ 1.748	€ 9.446	0,84
-€ 1.620	-€ 311	-€ 262	-€ 574	€ 12	€ 1.321	0,64	€ 6.820	-€ 1.816	€ 7.698	0,89
-€ 1.620	-€ 361	-€ 192	-€ 553	€ 14	€ 1.272	0,61	€ 5.785	-€ 1.886	€ 5.882	0,98
-€ 1.620	-€ 412	-€ 118	-€ 531	€ 16	€ 1.224	0,59	€ 4.829	-€ 1.960	€ 3.996	1,21
-€ 1.620	-€ 464	-€ 42	-€ 506	€ 18	€ 1.174	0,57	€ 3.947	-€ 2.036	€ 2.036	1,94
-€ 1.620	-€ 515	€ 0	-€ 515	€ 20	€ 1.124		€ 3.135	€ 0	-€ 0	
€ 0	€ 1.052	€ 0	€ 1.052	-€ 293	€ 758		€ 2.389	€ 0	-€ 0	
€ 0	€ 999	€ 0	€ 999	-€ 279	€ 720		€ 1.706	€ 0	-€ 0	
€ 0	€ 945	€ 0	€ 945	-€ 264	€ 681		€ 1.082	€ 0	-€ 0	
€ 0	€ 891	€ 0	€ 891	-€ 248	€ 642		€ 514	€ 0	-€ 0	
-€ 16.197	€ 4.918	-€ 2.896	€ 2.022	-€ 1.912	€ 2.901	n/a	n/a	-€ 15.808	n/a	n/a
-€ 1.080	€ 328	-€ 193	€ 135	-€ 127	€ 193		€ 6.262	-€ 1.054	n/a	



Tabella 9.7 – Parametri finanziari dell'analisi di redditività dello SCN1

PARAMETRI FINANZIARI		
Anni Costruzione	n_1	1
Anni Gestione Servizio	n_2	14
Anni Concessione	n	15
Anno inizio Concessione	n_0	2020
Anni dell'ammortamento	n_A	10
Saggio Cassa Deposito e Prestiti	k_{cap}	2,00%
Costo Capitale Azienda	WACC	4,00%
$k_{progetto} = \text{Max}(WACC; KcDP)$	$k_{progetto}$	4,00%
Inflazione ISTAT	f	0,50%
deriva dell'inflazione	f'	0,70%
% interessi debito	k_D	3,82%
% interessi equity	k_E	9,00%
Aliquota IRES	IRES	24,0%
Aliquota IRAP	IRAP	3,9%
Aliquota fiscale	τ	27,90%
Anni debito (finanziamento)	n_D	9
Anni Equity	n_E	14
Costi d'Investimento diretti, IVA incl.	Io	€ 19.185
Oneri Finanziari (costi indiretti)	%Of	3,00%
Costi d'Investimento indiretti, IVA incl.	OF	€ 576
Costi d'Investimento (diretti+indiretti), IVA incl.	CAPEX	€ 19.760
%CAPEX a Debito	D	80,0%
%CAPEX a Equity	E	20,00%
Debito	Io	€ 15.808
Equity	I_E	€ 3.952
Fattore di annualità Debito	FA_D	7,61
Rata annua debito	q_D	€ 2.078
Costo finanziamento, $(D+INT_D)$	$q_D * n_D$	€ 18.704
Costi per interessi debito, INT_D	$INT_D = q_D * n_D - D$	€ 2.896

Tabella 9.8 – Parametri Economici dell'analisi di redditività dello SCN1

PARAMETRI ECONOMICI		
Costo annuo energia pre-intervento, IVA escl.	C_{EB}	€ 5.139
Costo annuo O&M pre-intervento, IVA escl.	C_{MD}	€ 1.310
Spesa PA pre-intervento (Baseline)	$C_{baseline}$	€ 6.449
Altri costi di gestione ESCo post-intervento, IVA escl.	C_{altro}	€ -
Riduzione% costi fornitura Energia	% ΔC_E	33,6%
Riduzione% costi O&M	% ΔC_M	10,0%
Obiettivo riduzione spesa PA	% $C_{baseline}$	4,0%
Risparmio annuo PA garantito	23,0%	€ 1.486
Risparmio annuo PA immediato durante la gestione	Risp.IM	€ 258
Risparmio PA durante la concessione	12%	€ 14.746
Risparmio annuo PA al termine della concessione	Risp.Term.	€ 2.221
N° di Canoni annuali	anni	14
Utile lordo della ESCO	%CAPEX	-10,12%
Costo Contrattuale ESCO (EBT) €/anno IVA escl.	C_{ESCO}	-€ 143
Costi FTT €/anno IVA escl.	C_{FTT}	€ 207
Costi CAPEX €/anno IVA escl.	C_{CAPEX}	€ 1.164
Canone O&M €/anno	CnM	€ 1.224
Canone Energia €/anno	CnE	€ 3.738
Canone Servizi €/anno IVA escl.	CnS	€ 4.962
Canone Disponibilità €/anno IVA escl.	CnD	€ 1.228
Canone Totale €/anno IVA escl.	Cn	€ 6.191
Aliquota IVA %	IVA	22%
Rimborso erariale IVA	R_{IVA}	€ 3.460
Ricavi da Incentivi, esenti d'IVA	R_B	€ -
Durata Incentivi, anni	n_B	0
Inizio erogazione Incentivi, anno		2022

Tabella 9.9 – Risultati dell'analisi di redditività e sostenibilità finanziaria della SCN1

INDICATORI DI REDDITIVITA' DEL PROGETTO PRE-IMPOSTE			Non Conviene
Tempo di Ritorno Semplice, $Spb = Io / FC$, Anni	T.R.S.	13,99	
Tempo di Ritorno Attualizzato T.R.A., anni	T.R.A.	21,06	
Valore Attuale Netto, $VAN = VA - Io$	$VAN < 0$	-€ 3.119	
Tasso interno di rendimento del progetto	$TIR < WACC$	0,77%	
Indice di Profitto	IP	-16,26%	
INDICATORI DI REDDITIVITA' DELLA ESCO PRE-IMPOSTE			Non Conviene
Tempo di Ritorno Semplice, $Spb = Io / FC$, Anni	T.R.S.	17,25	
Tempo di Ritorno Attualizzato T.R.A., anni	T.R.A.	26,76	
Valore Attuale Netto, $VAN = VA - Io$	$VAN < 0$	-€ 3.134	
Tasso interno di rendimento dell'azionista	$TIR < k_e$	-4,65%	
Debit Service Cover Ratio	$DSCR < 1,3$	0,843	
Loan Life Cover Ratio	$LLCR > 1$	1,042	
Indice di Profitto Azionista	IP	-16,34%	

	n	i%	CAPEX	ZFC	VAN Progetto
A PROGETTO	15	4,00%	€ -€ 19.760	€ 32.743	€ 896
B COMUNE	15	4,00%	€ -	€ 14.746	€ 10.800
C AZIONISTA	15	9,00%	€ -€ 3.952	€ 17.197	-€ 3.119
CREDITO	10	3,82%	€ -€ 15.808	€ -	-
BILANCIO		A=B+C+D	-€ 19.760	€ 31.943	€ 7.681
VAN= ZFC *FA/n-Io		Verificato	OK	-€ 800	€ 6.785

€ 2.896	-€ 2.000	-€ 1.896	€ 104
$INT_D = C_{FTT}$	C_{ESCO}	EBT	-10%

$$WACC = Kd \times \frac{D}{D+E} \times (1-\tau) + Ke \times \frac{E}{D+E}$$

	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30																								
TIR < WACC																																				
	12,68%	7,16	4,0%	€ 9,060	8,36	FINANZIAMENTO		117,80%	#N/D	4,0%	€ 9,416	#N/D																								
TRC, anni																																				
WACC																																				
VAN > 0																																				
TRA, anni																																				
FCFO	FCFO-C	FAJ, anni	FCFO-A	FCFO-CA	I _{PA}	q _{PA}	FCFE	FCFE-C	FAJ, anni	FCFE-A	FCFE-CA																									
2020	-€ 18.832	-€ 18.832	1,000	-€ 18.832	-€ 18.832	€ 15.808	€ 0	-€ 3.024	-€ 3.024	1,000	-€ 3.024	-€ 3.024																								
2021	€ 8.797	-€ 10.035	0,962	€ 8.458	-€ 10.374	€ 0	€ 0	€ 6.719	€ 3.695	0,962	€ 6.460	€ 3.436																								
2022	€ 1.899	-€ 8.136	0,925	€ 1.756	-€ 8.618	€ 0	€ 0	-€ 179	€ 3.516	0,925	-€ 165	€ 3.271																								
2023	€ 1.921	-€ 6.215	0,889	€ 1.708	-€ 6.910	€ 0	€ 0	-€ 2.078	€ 3.359	0,889	-€ 140	€ 3.131																								
2024	€ 1.943	-€ 4.271	0,855	€ 1.661	-€ 5.248	€ 0	€ 0	-€ 2.078	€ 3.224	0,855	-€ 115	€ 3.016																								
2025	€ 1.966	-€ 2.305	0,822	€ 1.616	-€ 3.633	€ 0	€ 0	-€ 2.078	€ 3.112	0,822	-€ 92	€ 2.924																								
2026	€ 1.989	-€ 317	0,790	€ 1.572	-€ 2.061	€ 0	€ 0	-€ 2.078	€ 3.022	0,790	-€ 71	€ 2.853																								
2027	€ 2.012	€ 3.730	0,760	€ 1.529	-€ 532	€ 0	€ 0	-€ 2.078	€ 2.955	0,760	-€ 51	€ 2.802																								
2028	€ 2.035	€ 5.788	0,731	€ 1.487	€ 954	€ 0	€ 0	-€ 2.078	€ 2.912	0,731	-€ 32	€ 2.771																								
2029	€ 2.058	€ 7.870	0,703	€ 1.446	€ 2.401	€ 0	€ 0	-€ 2.078	€ 2.892	0,703	-€ 14	€ 2.757																								
2030	€ 2.082	€ 9.976	0,676	€ 1.407	€ 3.807	€ 0	€ 0	€ 2.082	€ 4.974	0,676	€ 1.407	€ 4.163																								
2031	€ 2.106	€ 12.107	0,650	€ 1.368	€ 5.176	€ 0	€ 0	€ 2.106	€ 7.081	0,650	€ 1.368	€ 5.532																								
2032	€ 2.131	€ 14.262	0,625	€ 1.331	€ 6.506	€ 0	€ 0	€ 2.131	€ 9.211	0,625	€ 1.331	€ 6.862																								
2033	€ 2.155	€ 16.443	0,601	€ 1.294	€ 7.801	€ 0	€ 0	€ 2.155	€ 11.367	0,601	€ 1.294	€ 8.157																								
2034	€ 2.180		0,577	€ 1.259	€ 9.060	€ 0	€ 0	€ 2.180	€ 13.547	0,577	€ 1.259	€ 9.416																								
<table border="1"> <tr> <td>€ 16.443</td> <td>n/a</td> <td>n/a</td> <td>€ 9.060</td> <td>n/a</td> <td>€ 15.808</td> <td>-€ 18.704</td> <td>€ 13.547</td> <td>n/a</td> <td>n/a</td> <td>€ 9.416</td> <td>n/a</td> </tr> <tr> <td>€ 1.096</td> <td>n/a</td> <td>8,26</td> <td>n/a</td> <td>n/a</td> <td>n/a</td> <td>n/a</td> <td>€ 903</td> <td>n/a</td> <td>10,43</td> <td>n/a</td> <td>n/a</td> </tr> </table>													€ 16.443	n/a	n/a	€ 9.060	n/a	€ 15.808	-€ 18.704	€ 13.547	n/a	n/a	€ 9.416	n/a	€ 1.096	n/a	8,26	n/a	n/a	n/a	n/a	€ 903	n/a	10,43	n/a	n/a
€ 16.443	n/a	n/a	€ 9.060	n/a	€ 15.808	-€ 18.704	€ 13.547	n/a	n/a	€ 9.416	n/a																									
€ 1.096	n/a	8,26	n/a	n/a	n/a	n/a	€ 903	n/a	10,43	n/a	n/a																									
PROGETTO PA						PA																														
TIR < WACC						TIR < ke																														
#NUM!		#N/D	4,0%	€ 10.800	#N/D	FINANZIAMENTO		#NUM!	#N/D	4,0%	€ 10.800	#N/D																								
TRC, anni																																				
WACC																																				
VAN > 0																																				
TRA, anni																																				
FCFO	FCFO-C	FAJ, anni	FCFO-A	FCFO-CA	I _{PA}	q _{PA}	FCFE	FCFE-C	FAJ, anni	FCFE-A	FCFE-CA																									
2020	€ 1.132	€ 1.132	1,000	€ 1.132	€ 1.132	€ 0	€ 0	€ 1.132	€ 1.132	1,000	€ 1.132	€ 1.132																								
2021	€ 398	€ 1.530	0,962	€ 383	€ 1.515	€ 0	€ 0	€ 398	€ 1.530	0,962	€ 383	€ 1.515																								
2022	€ 483	€ 2.013	0,925	€ 446	€ 1.961	€ 0	€ 0	€ 483	€ 2.013	0,925	€ 446	€ 1.961																								
2023	€ 568	€ 2.581	0,889	€ 505	€ 2.466	€ 0	€ 0	€ 568	€ 2.581	0,889	€ 505	€ 2.466																								
2024	€ 654	€ 3.235	0,855	€ 559	€ 3.025	€ 0	€ 0	€ 654	€ 3.235	0,855	€ 559	€ 3.025																								
2025	€ 741	€ 3.977	0,822	€ 609	€ 3.635	€ 0	€ 0	€ 741	€ 3.977	0,822	€ 609	€ 3.635																								
2026	€ 830	€ 4.806	0,790	€ 656	€ 4.291	€ 0	€ 0	€ 830	€ 4.806	0,790	€ 656	€ 4.291																								
2027	€ 919	€ 5.725	0,760	€ 698	€ 4.989	€ 0	€ 0	€ 919	€ 5.725	0,760	€ 698	€ 4.989																								
2028	€ 1.009	€ 6.735	0,731	€ 738	€ 5.727	€ 0	€ 0	€ 1.009	€ 6.735	0,731	€ 738	€ 5.727																								
2029	€ 1.101	€ 7.836	0,703	€ 773	€ 6.500	€ 0	€ 0	€ 1.101	€ 7.836	0,703	€ 773	€ 6.500																								
2030	€ 1.193	€ 9.029	0,676	€ 806	€ 7.306	€ 0	€ 0	€ 1.193	€ 9.029	0,676	€ 806	€ 7.306																								
2031	€ 1.287	€ 10.315	0,650	€ 836	€ 8.142	€ 0	€ 0	€ 1.287	€ 10.315	0,650	€ 836	€ 8.142																								
2032	€ 1.381	€ 11.696	0,625	€ 863	€ 9.004	€ 0	€ 0	€ 1.381	€ 11.696	0,625	€ 863	€ 9.004																								
2033	€ 1.477	€ 13.173	0,601	€ 887	€ 9.891	€ 0	€ 0	€ 1.477	€ 13.173	0,601	€ 887	€ 9.891																								
2034	€ 1.573	€ 14.746	0,577	€ 909	€ 10.800	€ 0	€ 0	€ 1.573	€ 14.746	0,577	€ 909	€ 10.800																								
<table border="1"> <tr> <td>€ 14.746</td> <td>n/a</td> <td>n/a</td> <td>€ 10.800</td> <td>n/a</td> <td>€ 0</td> <td>€ 0</td> <td>€ 14.746</td> <td>n/a</td> <td>n/a</td> <td>€ 10.800</td> <td>n/a</td> </tr> <tr> <td>€ 983</td> <td>n/a</td> <td>10,99</td> <td>n/a</td> <td>n/a</td> <td>n/a</td> <td>n/a</td> <td>€ 983</td> <td>n/a</td> <td>10,99</td> <td>n/a</td> <td>n/a</td> </tr> </table>													€ 14.746	n/a	n/a	€ 10.800	n/a	€ 0	€ 0	€ 14.746	n/a	n/a	€ 10.800	n/a	€ 983	n/a	10,99	n/a	n/a	n/a	n/a	€ 983	n/a	10,99	n/a	n/a
€ 14.746	n/a	n/a	€ 10.800	n/a	€ 0	€ 0	€ 14.746	n/a	n/a	€ 10.800	n/a																									
€ 983	n/a	10,99	n/a	n/a	n/a	n/a	€ 983	n/a	10,99	n/a	n/a																									
PROGETTO ESCO PRE-IMPOSTE						AZIONISTA PRE-IMPOSTE																														
TIR < WACC						TIR < ke																														
0,77%		13,99	4,0%	€ 3.119	21,06	FINANZIAMENTO		-4,65%	17,25	9,0%	€ 3.134	26,76																								
TRC, anni																																				
WACC																																				
VAN < 0																																				
TRA, anni																																				
FCFO	FCFO-C	FAJ, anni	FCFO-A	FCFO-CA	I _D	q _D	FCFE	FCFE-C	FAJ, anni	FCFE-A	FCFE-CA																									
2020	-€ 19.760	-€ 19.760	1,000	-€ 19.760	-€ 19.760	€ 15.808	€ 0	-€ 3.952	-€ 3.952	1,000	-€ 3.952	-€ 3.952																								
2021	€ 5.011	-€ 14.749	0,962	€ 4.818	-€ 14.942	€ 0	€ 0	€ 2.933	-€ 1.019	0,917	€ 2.691	-€ 1.262																								
2022	€ 1.504	-€ 13.246	0,925	€ 1.390	-€ 13.552	€ 0	€ 0	-€ 574	-€ 1.594	0,842	-€ 483	-€ 1.745																								
2023	€ 1.456	-€ 11.790	0,889	€ 1.294	-€ 12.258	€ 0	€ 0	-€ 622	-€ 2.216	0,772	-€ 481	-€ 2.226																								
2024	€ 1.407	-€ 10.383	0,855	€ 1.203	-€ 11.055	€ 0	€ 0	-€ 671	-€ 2.887	0,708	-€ 475	-€ 2.701																								
2025	€ 1.358	-€ 9.024	0,822	€ 1.116	-€ 9.938	€ 0	€ 0	-€ 720	-€ 3.607	0,650	-€ 468	-€ 3.169																								
2026	€ 1.308	-€ 7.716	0,790	€ 1.034	-€ 8.904	€ 0	€ 0	-€ 770	-€ 4.377	0,596	-€ 459	-€ 3.628																								
2027	€ 1.258	-€ 6.458	0,760	€ 956	-€ 7.948	€ 0	€ 0	-€ 820	-€ 5.197	0,547	-€ 449	-€ 4.077																								
2028	€ 1.207	-€ 5.250	0,731	€ 882	-€ 7.066	€ 0	€ 0	-€ 871	-€ 6.068	0,502	-€ 437	-€ 4.513																								
2029	€ 1.156	-€ 4.094	0,703	€ 812	-€ 6.254	€ 0	€ 0	-€ 922	-€ 6.990	0,460	-€ 425	-€ 4.938																								
2030	€ 1.104	-€ 2.990	0,676	€ 746	-€ 5.508	€ 0	€ 0	€ 1.104	-€ 5.886	0,422	€ 466	-€ 4.472																								
2031	€ 1.052	-€ 1.938	0,650	€ 683	-€ 4.824	€ 0	€ 0	€ 1.052	-€ 4.834	0,388	€ 408	-€ 4.064																								
2032	€ 999	-€ 940	0,625	€ 624	-€ 4.201	€ 0	€ 0	€ 999	-€ 3.835	0,356	€ 355	-€ 3.709																								
2033	€ 945	€ 5	0,601	€ 568	-€ 3.633	€ 0	€ 0	€ 945	-€ 2.890	0,326	€ 308	-€ 3.401																								
2034	€ 891	€ 896	0,577	€ 514	-€ 3.119	€ 0	€ 0	€ 891	-€ 2.000	0,299	€ 267	-€ 3.134																								
<table border="1"> <tr> <td>€ 896</td> <td>n/a</td> <td>n/a</td> <td>-€ 3.119</td> <td>n/a</td> <td>€ 15.808</td> <td>-€ 18.704</td> <td>-€ 2.000</td> <td>n/a</td> <td>n/a</td> <td>-€ 3.134</td> <td>n/a</td> </tr> <tr> <td>€ 60</td> <td>n/a</td> <td>-52,21</td> <td>n/a</td> <td>n/a</td> <td>n/a</td> <td>n/a</td> <td>-€ 133</td> <td>n/a</td> <td>23,51</td> <td>n/a</td> <td>n/a</td> </tr> </table>													€ 896	n/a	n/a	-€ 3.119	n/a	€ 15.808	-€ 18.704	-€ 2.000	n/a	n/a	-€ 3.134	n/a	€ 60	n/a	-52,21	n/a	n/a	n/a	n/a	-€ 133	n/a	23,51	n/a	n/a
€ 896	n/a	n/a	-€ 3.119	n/a	€ 15.808	-€ 18.704	-€ 2.000	n/a	n/a	-€ 3.134	n/a																									
€ 60	n/a	-52,21	n/a	n/a	n/a	n/a	-€ 133	n/a	23,51	n/a	n/a																									

Figura 9.6 – SCN1: Flussi di cassa del progetto

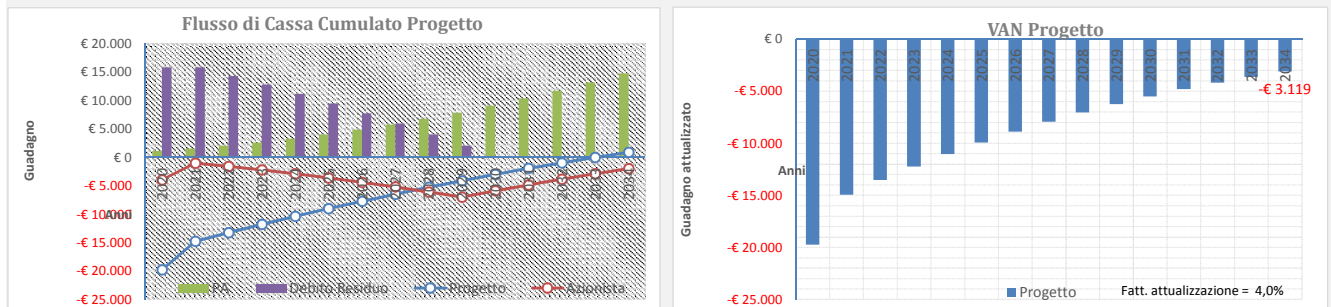
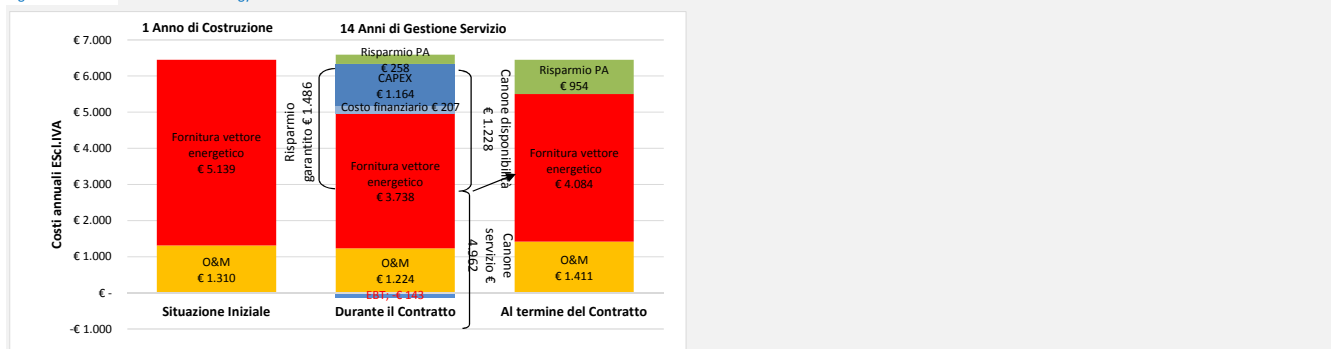


Figura 9.7 – SCN1: Flussi di cassa dell'azionista



Figura 9.8 – Scenario 1: Schema di Energy Performance Contract



SCN-1	Fornitura vettore energ.	O&M	EBT	Costo finanziario	CAPEX	Risparmio PA	TOTALE
Situazione Iniziale	€ 5.139	€ 1.310	€ 0	€ 0	€ 0	€ 0	€ 6.449
Durante il Contrat	€ 3.738	€ 1.224	-€ 143	€ 207	€ 1.164	€ 258	€ 6.449
Al termine del Cor	€ 4.084	€ 1.411	€ 0	€ 0	€ 0	€ 954	€ 6.449

Canone disponibili € 1.228 Canone disponibilità € 1.228
 Canone servizio € 4.962 Canone servizio € 4.962
 Risparmio garantit € 1.486 Risparmio garantito € 1.486
 Anni di Gestione S 14 14 Anni di Gestione Servizio
 Anno di Costruzior 1 1 Anno di Costruzione

Analisi di Sostenibilità ESCO										
CALCOLO IMPOSTE					Post-imposte					
Ammortamenti	MON (EBIT)	INT ₀	UTILE (EBT)	IMPOSTE	FCFO	DSCR	FCFOAR pre imposte	CAPIT ₀	Debito Residuo	LLCR
€ 0	€ 0	€ 0	€ 0	€ 0	-€ 19.760		-€ 3.119	€ 0	€ 15.808	
-€ 1.620	-€ 68	-€ 577	-€ 646	€ 3	€ 5.014	2,41	€ 16.641	-€ 1.501	€ 15.808	1,05
-€ 1.620	-€ 116	-€ 519	-€ 635	€ 5	€ 1.508	0,73	€ 11.823	-€ 1.559	€ 14.307	0,83
-€ 1.620	-€ 164	-€ 459	-€ 622	€ 6	€ 1.462	0,70	€ 10.433	-€ 1.620	€ 12.748	0,82
-€ 1.620	-€ 212	-€ 396	-€ 608	€ 8	€ 1.416	0,68	€ 9.139	-€ 1.683	€ 11.129	0,82
-€ 1.620	-€ 262	-€ 330	-€ 592	€ 10	€ 1.368	0,66	€ 7.936	-€ 1.748	€ 9.446	0,84
-€ 1.620	-€ 311	-€ 262	-€ 574	€ 12	€ 1.321	0,64	€ 6.820	-€ 1.816	€ 7.698	0,89
-€ 1.620	-€ 361	-€ 192	-€ 553	€ 14	€ 1.272	0,61	€ 5.785	-€ 1.886	€ 5.882	0,98
-€ 1.620	-€ 412	-€ 118	-€ 531	€ 16	€ 1.224	0,59	€ 4.829	-€ 1.960	€ 3.996	1,21
-€ 1.620	-€ 464	-€ 42	-€ 506	€ 18	€ 1.174	0,57	€ 3.947	-€ 2.036	€ 2.036	1,94
-€ 1.620	-€ 515	€ 0	-€ 515	€ 20	€ 1.124		€ 3.135	€ 0	-€ 0	
€ 0	€ 1.052	€ 0	€ 1.052	-€ 293	€ 758		€ 2.389	€ 0	-€ 0	
€ 0	€ 999	€ 0	€ 999	-€ 279	€ 720		€ 1.706	€ 0	-€ 0	
€ 0	€ 945	€ 0	€ 945	-€ 264	€ 681		€ 1.082	€ 0	-€ 0	
€ 0	€ 891	€ 0	€ 891	-€ 248	€ 642		€ 514	€ 0	-€ 0	
-€ 16.197	€ 1.000	-€ 2.896	-€ 1.896	-€ 972	-€ 76	n/a	n/a	-€ 15.808	n/a	n/a
-€ 1.080	€ 67	-€ 193	-€ 126	-€ 65	-€ 5		€ 5.537	-€ 1.054	n/a	