

Scuola Materna Statale "Il Delfino" E1561

Calata De Mari 1, Genova

RAPPORTO DI DIAGNOSI ENERGETICA

FONDO KYOTO - SCUOLA 3



Luglio 2018

COMUNE DI GENOVA
STRUTTURA DI STAFF - ENERGY MANAGER



COMUNE DI GENOVA



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_i	1
Anni Gestione Servizio	n_s	24
Anni Concessione	n	25
Anno inizio Concessione	n_0	2020
Anni dell'ammortamento	n_A	10
Saggio Cassa Deposito e Prestiti	k_{CDP}	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	12
Anni Equity	n_E	24
Costi d'Investimento diretti, IVA incl.	I_0	€ 55.632
Oneri Finanziari (costi indiretti)	%Of	3,00%
Costi d'Investimento indiretti, IVA incl.	Of	€ 1.669
Costi d'Investimento (diretti+Indiretti), IVA incl.	CAPEX	€ 57.301
%CAPEX a Debito	D	80,0%
%CAPEX a Equity	E	20,0%
Debito	I_D	€ 45.840
Equity	I_E	€ 11.460
Fattore di annualità Debito	FA_D	9,62
Rata annua debito	q_D	€ 4.768
Costo finanziamento, $(D+INT_D)$	$q_D * n_D$	€ 57.210
Costi per interessi debito, INT_D	$INT_D = q_D * n_D * D$	€ 11.370

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

PARAMETRI ECONOMICI

Costo annuo energia pre-intervento, IVA escl.	C_{EO}	€ 10.026
Costo annuo O&M pre-intervento, IVA escl.	C_{MO}	€ 4.703
Spesa PA pre-intervento (Baseline)	$C_{Baseline}$	€ 14.729
Altri costi di gestione ESCo post-intervento, IVA escl.	C_{Altro}	€ -
Riduzione% costi fornitura Energia	% ΔC_E	38,1%
Riduzione% costi O&M	% ΔC_M	10,0%
Obiettivo riduzione spesa PA	% $C_{Baseline}$	5,0%
Risparmio annuo PA garantito	20,3%	€ 2.990
Risparmio annuo PA immediato durante la gestione	Risp.IM	€ 736
Risparmio PA durante la concessione	17%	€ 81.648
Risparmio annuo PA al termine della concessione	Risp.Term.	€ 5.787
N° di Canoni annuali	anni	24
Utile lordo della ESCO	%CAPEX	23,36%
Costo Contrattuale (EBIT) ESCO €/anno IVA escl.	C_{ESCO}	€ 558
Costi FTT €/anno IVA escl.	C_{FTT}	€ 474
Costi CAPEX €/anno IVA escl.	C_{CAPEX}	€ 1.222
Canone O&M €/anno	CnM	€ 4.508
Canone Energia €/anno	CnE	€ 7.231
Canone Servizi €/anno IVA escl.	CnS	€ 11.739
Canone Disponibilità €/anno IVA escl.	CnD	€ 2.254
Canone Totale €/anno IVA escl.	Cn	€ 13.993
Aliquota IVA %	IVA	22%
Rimborso erariale IVA	R_{IVA}	€ 10.032
Ricavi da Incentivi, esenti d'IVA	R_B	€ 17.935
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			Conviene
Tempo di Ritorno Semplice, $Spb = I_0 / FC$, Anni	T.R.S.	10,70	
Tempo di Ritorno Attualizzato T.R.A., anni	T.R.A.	15,71	
Valore Attuale Netto, $VAN = VA - I_0$	$VAN > 0$	€ 6.352	
Tasso interno di rendimento del progetto	$TIR > WACC$	6,03%	
Indice di Profitto	IP	11,42%	
INDICATORI DI REDDITIVITA' DELLA ESCO PRE-IMPOSTE			Conviene
Tempo di Ritorno Semplice, $Spb = I_0 / FC$, Anni	T.R.S.	10,77	
Tempo di Ritorno Attualizzato T.R.A., anni	T.R.A.	2,25	
Valore Attuale Netto, $VAN = VA - I_0$	$VAN > 0$	€ 4.622	
Tasso interno di rendimento dell'azionista	$TIR > k_e$	52,90%	
Debit Service Cover Ratio	$DSCR < 1,3$	1,013	
Loan Life Cover Ratio	$LLCR > 1$	1,093	
Indice di Profitto Azionista	IP	8,31%	

	n	i%	CAPEX	IFC	VAN Progetto
A PROGETTO	25	4,00%	-€ 57.301	€ 148.980	€ 24.755
B COMUNE	25	4,00%	€ -	€ 81.648	€ 47.178
C AZIONISTA	25	9,00%	-€ 11.460	€ 72.024	€ 6.352
CREDITO	13	3,82%	-€ 45.840	€ -	-
BILANCIO		$A=B+C+D$	-€ 57.301	€ 153.671	€ 53.530
$VAN = IFC * FA/n - I_0$		Verificato	OK	€ 4.691	€ 28.775

€ 11.370	€ 13.385	€ 13.686	€ 301
$INTD = C_{FTT}$	C_{ESCO}	EBT	-23%

Figura 9.6 – SCN1: Flussi di cassa del progetto

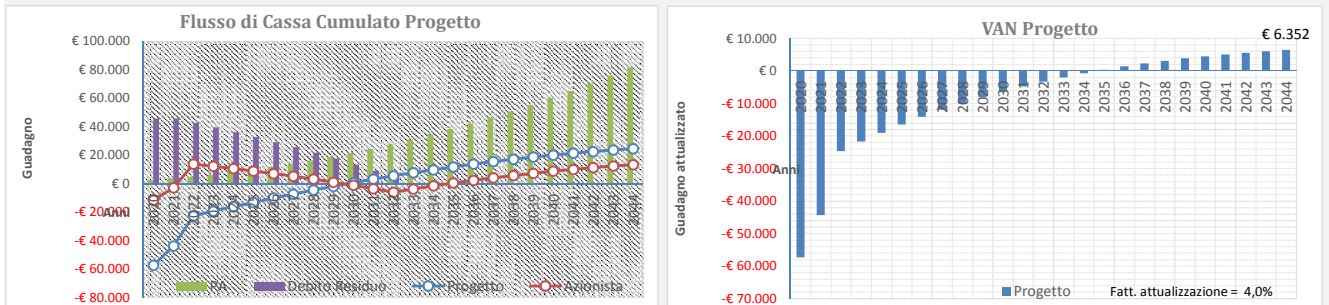


Figura 9.7 – SCN1: Flussi di cassa dell'azionista

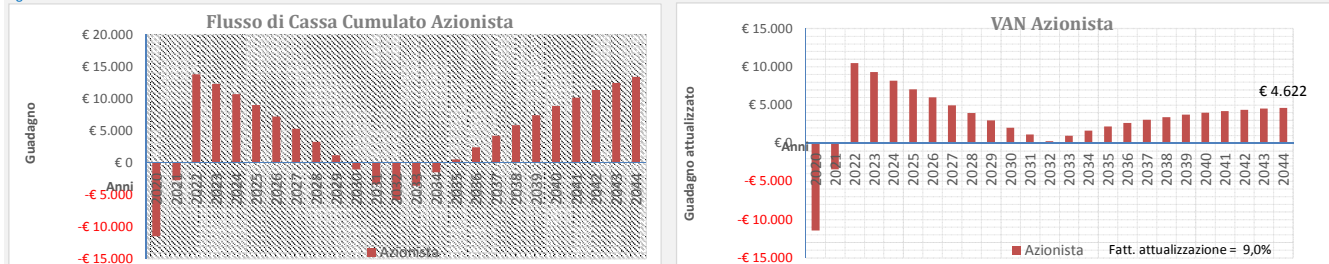
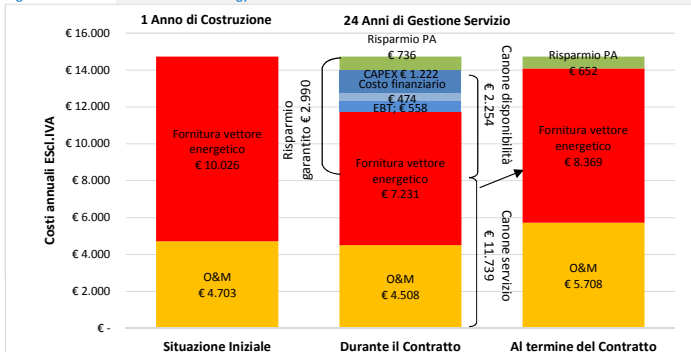


Figura 9.8 – Scenario 1: Schema di Energy Performance Contract



SCN-1	Costo fornitore energia	O&M	EBT	Costo finanziario	CAPEX	Risparmio PA	TOTALE
Situazione Iniziale	€ 10.026	€ 4.703	€ 0	€ 0	€ 0	€ 0	€ 14.729
Durante il Contratto	€ 7.231	€ 4.508	€ 558	€ 474	€ 1.222	€ 736	€ 14.729
Al termine del Contratto	€ 8.369	€ 5.708	€ 0	€ 0	€ 0	€ 652	€ 14.729

Canone disponibili € 2.254 Canone disponibilità € 2.254
 Canone servizio € 11.739 Canone servizio € 11.739
 Risparmio garantito € 2.990 Risparmio garantito € 2.990
 Anni di Gestione S 24 24 Anni di Gestione Servizio
 Anno di Costruzione 1 1 Anno di Costruzione

Analisi di Sostenibilità ESCO										
CALCOLO IMPOSTE					Post-imposte		Pre-imposte			
Ammortamenti	MON (EBIT)	INT ₀	UTILE (EBT)	IMPOSTE	FCFO	DSCR	FCFOAR pre imposte	CAPIT ₀	Debito Residuo	LLCR
€ 0	€ 0	€ 0	€ 0	€ 0	-€ 57.301		€ 6.352	€ 0	€ 45.840	
-€ 4.697	-€ 1.238	-€ 1.697	-€ 2.935	€ 48	€ 13.539	2,84	€ 63.652	-€ 3.071	€ 45.840	1,39
-€ 4.697	€ 16.600	-€ 1.577	€ 15.023	-€ 4.253	€ 17.044	3,57	€ 50.681	-€ 3.190	€ 42.769	1,18
-€ 4.697	-€ 1.433	-€ 1.453	-€ 2.886	€ 56	€ 3.320	0,70	€ 30.991	-€ 3.314	€ 39.579	0,78
-€ 4.697	-€ 1.532	-€ 1.325	-€ 2.856	€ 60	€ 3.225	0,68	€ 28.089	-€ 3.443	€ 36.265	0,77
-€ 4.697	-€ 1.632	-€ 1.191	-€ 2.823	€ 64	€ 3.129	0,66	€ 25.384	-€ 3.577	€ 32.822	0,77
-€ 4.697	-€ 1.733	-€ 1.052	-€ 2.785	€ 68	€ 3.032	0,64	€ 22.865	-€ 3.716	€ 29.245	0,78
-€ 4.697	-€ 1.835	-€ 908	-€ 2.742	€ 72	€ 2.933	0,62	€ 20.522	-€ 3.860	€ 25.530	0,80
-€ 4.697	-€ 1.938	-€ 758	-€ 2.696	€ 76	€ 2.834	0,59	€ 18.347	-€ 4.010	€ 21.670	0,85
-€ 4.697	-€ 2.042	-€ 602	-€ 2.644	€ 80	€ 2.734	0,57	€ 16.332	-€ 4.166	€ 17.660	0,92
-€ 4.697	-€ 2.147	-€ 440	-€ 2.587	€ 84	€ 2.633	0,55	€ 14.467	-€ 4.328	€ 13.494	1,07
€ 0	€ 2.443	-€ 272	€ 2.171	-€ 616	€ 1.827	0,38	€ 12.744	-€ 4.496	€ 9.166	1,39
€ 0	€ 2.335	-€ 97	€ 2.238	-€ 628	€ 1.707	0,36	€ 11.157	-€ 4.670	€ 4.670	2,39
€ 0	€ 2.227	€ 0	€ 2.227	-€ 621	€ 1.605		€ 9.699	€ 0	€ 0	
€ 0	€ 2.117	€ 0	€ 2.117	-€ 591	€ 1.526		€ 8.362	€ 0	€ 0	
€ 0	€ 2.006	€ 0	€ 2.006	-€ 560	€ 1.446		€ 7.139	€ 0	€ 0	
€ 0	€ 1.894	€ 0	€ 1.894	-€ 528	€ 1.365		€ 6.025	€ 0	€ 0	
€ 0	€ 1.780	€ 0	€ 1.780	-€ 497	€ 1.284		€ 5.014	€ 0	€ 0	
€ 0	€ 1.666	€ 0	€ 1.666	-€ 465	€ 1.201		€ 4.100	€ 0	€ 0	
€ 0	€ 1.550	€ 0	€ 1.550	-€ 432	€ 1.117		€ 3.278	€ 0	€ 0	
€ 0	€ 1.433	€ 0	€ 1.433	-€ 400	€ 1.033		€ 2.543	€ 0	€ 0	
€ 0	€ 1.315	€ 0	€ 1.315	-€ 367	€ 948		€ 1.889	€ 0	€ 0	
€ 0	€ 1.195	€ 0	€ 1.195	-€ 333	€ 862		€ 1.312	€ 0	€ 0	
€ 0	€ 1.074	€ 0	€ 1.074	-€ 300	€ 775		€ 807	€ 0	€ 0	
€ 0	€ 952	€ 0	€ 952	-€ 266	€ 687		€ 372	€ 0	€ 0	
-€ 46.968	€ 25.056	-€ 11.370	€ 13.686	-€ 10.251	€ 14.504	n/a	n/a	-€ 45.840	n/a	n/a
-€ 1.879	€ 1.002	-€ 455	€ 547	-€ 410	€ 580		€ 14.885	-€ 1.834	n/a	



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

PARAMETRI FINANZIARI		
Anni Costruzione	n_i	1
Anni Gestione Servizio	n_s	24
Anni Concessione	n	25
Anno inizio Concessione	n_0	2020
Anni dell'ammortamento	n_A	10
Saggio Cassa Deposito e Prestiti	k_{CDP}	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	12
Anni Equity	n_E	24
Costi d'Investimento diretti, IVA incl.	Io	€ 55.632
Oneri Finanziari (costi indiretti)	%Of	3,00%
Costi d'Investimento indiretti, IVA incl.	Of	€ 1.669
Costi d'Investimento (diretti+Indiretti), IVA incl.	CAPEX	€ 57.301
%CAPEX a Debito	D	80,0%
%CAPEX a Equity	E	20,00%
Debito	Io_D	€ 45.840
Equity	Io_E	€ 11.460
Fattore di annualità Debito	FA_D	9,62
Rata annua debito	q_D	€ 4.768
Costo finanziamento, $(D+INT_D)$	$q_D * n_D$	€ 57.210
Costi per interessi debito, INT_D	$INT_D = q_D * n_D * D$	€ 11.370

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

PARAMETRI ECONOMICI		
Costo annuo energia pre-intervento, IVA escl.	C_{EO}	€ 10.026
Costo annuo O&M pre-intervento, IVA escl.	C_{MO}	€ 4.703
Spesa PA pre-intervento (Baseline)	$C_{Baseline}$	€ 14.729
Altri costi di gestione ESCo post-intervento, IVA escl.	C_{Altro}	€ -
Riduzione% costi fornitura Energia	% ΔC_E	38,1%
Riduzione% costi O&M	% ΔC_M	10,0%
Obiettivo riduzione spesa PA	% $C_{Baseline}$	5,0%
Risparmio annuo PA garantito	20,3%	€ 2.990
Risparmio annuo PA immediato durante la gestione	Risp.IM	€ 736
Risparmio PA durante la concessione	17%	€ 81.648
Risparmio annuo PA al termine della concessione	Risp.Term.	€ 5.787
N° di Canoni annuali	anni	24
Utile lordo della ESCO	%CAPEX	-7,94%
Costo Contrattuale (EBIT) ESCO €/anno IVA escl.	C_{ESCO}	-€ 190
Costi FTT €/anno IVA escl.	C_{FTT}	€ 474
Costi CAPEX €/anno IVA escl.	C_{CAPEX}	€ 1.970
Canone O&M €/anno	CnM	€ 4.508
Canone Energia €/anno	CnE	€ 7.231
Canone Servizi €/anno IVA escl.	CnS	€ 11.739
Canone Disponibilità €/anno IVA escl.	CnD	€ 2.254
Canone Totale €/anno IVA escl.	Cn	€ 13.993
Aliquota IVA %	IVA	22%
Rimborso erariale IVA	R_{IVA}	€ 10.032
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.	19,45	
Tempo di Ritorno Attualizzato T.R.A., anni	T.R.A.	52,54	
Valore Attuale Netto, $VAN = VA - Io$	$VAN < 0$	-€ 10.230	
Tasso interno di rendimento del progetto	$TIR < WACC$	1,34%	
Indice di Profitto	IP	-18,39%	
INDICATORI DI REDDITIVITA' DELLA ESCO PRE-IMPOSTE			Non Conviene
Tempo di Ritorno Semplice, $Spb = Io / FC$, Anni	T.R.S.	29,78	
Tempo di Ritorno Attualizzato T.R.A., anni	T.R.A.	112,01	
Valore Attuale Netto, $VAN = VA - Io$	$VAN < 0$	-€ 10.473	
Tasso interno di rendimento dell'azionista	$TIR < k_e$	-1,87%	
Debit Service Cover Ratio	$DSCR < 1,3$	0,775	
Loan Life Cover Ratio	$LLCR > 1$	1,030	
Indice di Profitto Azionista	IP	-18,83%	

	n	i%	CAPEX	IFC	VAN Progetto
A PROGETTO	25	4,00%	-€ 57.301	€ 131.045	€ 6.820
B COMUNE	25	4,00%	€ -	€ 81.648	€ 47.178
C AZIONISTA	25	9,00%	-€ 11.460	€ 54.089	-€ 10.230
CREDITO	13	3,82%	-€ 45.840	€ -	-
BILANCIO		$A=B+C+D$	-€ 57.301	€ 135.736	€ 36.948
$VAN = IFC * FA / n - Io$		Verificato	OK	€ 4.691	€ 30.128

€ 11.370	-€ 4.550	-€ 4.249	€ 301
$INTD = C_{FTT}$	C_{ESCO}	EBT	8%

Figura 9.6 – SCN1: Flussi di cassa del progetto

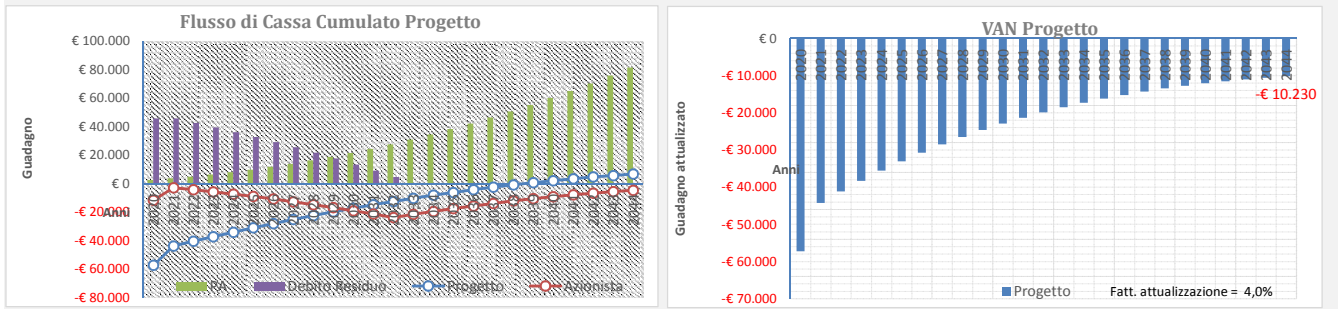


Figura 9.7 – SCN1: Flussi di cassa dell'azionista

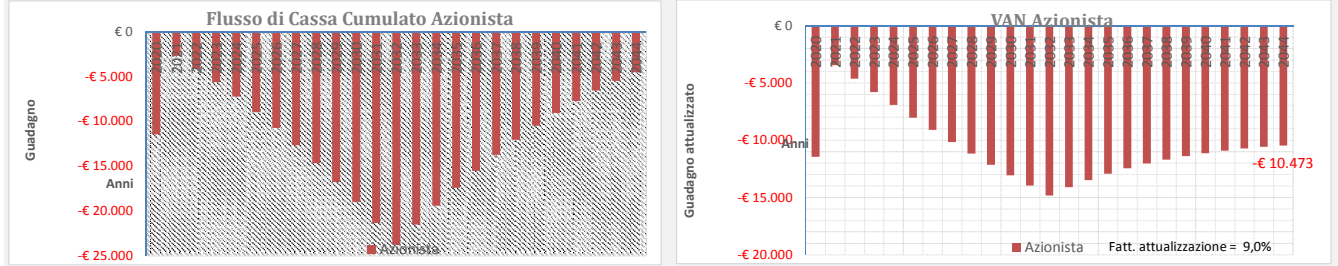
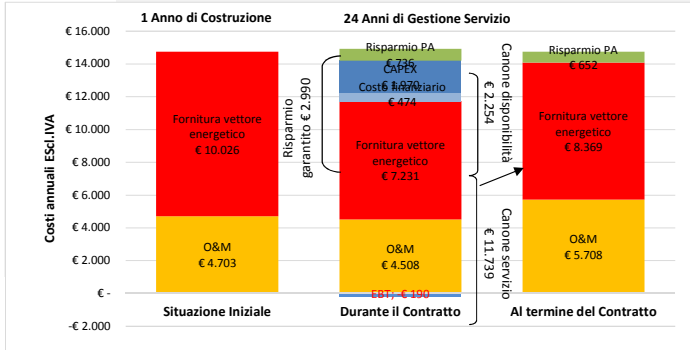


Figura 9.8 – Scenario 1: Schema di Energy Performance Contract



SCN-1	Fornitura vettore energia	O&M	EBT	Costo finanziario	CAPEX	Risparmio PA	TOTALE
Situazione Iniziale	€ 10.026	€ 4.703	€ 0	€ 0	€ 0	€ 0	€ 14.729
Durante il Contrat	€ 7.231	€ 4.508	-€ 190	€ 474	€ 1.970	€ 736	€ 14.729
Al termine del Cor	€ 8.369	€ 5.708	€ 0	€ 0	€ 0	€ 652	€ 14.729

Canone disponibili € 2.254
 Canone servizio € 11.739
 Risparmio garantito € 2.990
 Anni di Gestione S 24
 Anno di Costruzior 1

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	-€ 57.301		-€ 10.230	€ 0	€ 45.840	
-€ 4.697	-€ 1.238	-€ 1.697	-€ 2.935	€ 48	€ 13.539	2,84	€ 47.070	-€ 3.071	€ 45.840	1,03
-€ 4.697	-€ 1.335	-€ 1.577	-€ 2.912	€ 52	€ 3.414	0,72	€ 34.099	-€ 3.190	€ 42.769	0,80
-€ 4.697	-€ 1.433	-€ 1.453	-€ 2.886	€ 56	€ 3.320	0,70	€ 30.991	-€ 3.314	€ 39.579	0,78
-€ 4.697	-€ 1.532	-€ 1.325	-€ 2.856	€ 60	€ 3.225	0,68	€ 28.089	-€ 3.443	€ 36.265	0,77
-€ 4.697	-€ 1.632	-€ 1.191	-€ 2.823	€ 64	€ 3.129	0,66	€ 25.384	-€ 3.577	€ 32.822	0,77
-€ 4.697	-€ 1.733	-€ 1.052	-€ 2.785	€ 68	€ 3.032	0,64	€ 22.865	-€ 3.716	€ 29.245	0,78
-€ 4.697	-€ 1.835	-€ 908	-€ 2.742	€ 72	€ 2.933	0,62	€ 20.522	-€ 3.860	€ 25.530	0,80
-€ 4.697	-€ 1.938	-€ 758	-€ 2.696	€ 76	€ 2.834	0,59	€ 18.347	-€ 4.010	€ 21.670	0,85
-€ 4.697	-€ 2.042	-€ 602	-€ 2.644	€ 80	€ 2.734	0,57	€ 16.332	-€ 4.166	€ 17.660	0,92
-€ 4.697	-€ 2.147	-€ 440	-€ 2.587	€ 84	€ 2.633	0,55	€ 14.467	-€ 4.328	€ 13.494	1,07
€ 0	€ 2.443	-€ 272	€ 2.171	-€ 616	€ 1.827	0,38	€ 12.744	-€ 4.496	€ 9.166	1,39
€ 0	€ 2.335	-€ 97	€ 2.238	-€ 628	€ 1.707	0,36	€ 11.157	-€ 4.670	€ 4.670	2,39
€ 0	€ 2.227	€ 0	€ 2.227	-€ 621	€ 1.605		€ 9.699	€ 0	€ 0	
€ 0	€ 2.117	€ 0	€ 2.117	-€ 591	€ 1.526		€ 8.362	€ 0	€ 0	
€ 0	€ 2.006	€ 0	€ 2.006	-€ 560	€ 1.446		€ 7.139	€ 0	€ 0	
€ 0	€ 1.894	€ 0	€ 1.894	-€ 528	€ 1.365		€ 6.025	€ 0	€ 0	
€ 0	€ 1.780	€ 0	€ 1.780	-€ 497	€ 1.284		€ 5.014	€ 0	€ 0	
€ 0	€ 1.666	€ 0	€ 1.666	-€ 465	€ 1.201		€ 4.100	€ 0	€ 0	
€ 0	€ 1.550	€ 0	€ 1.550	-€ 432	€ 1.117		€ 3.278	€ 0	€ 0	
€ 0	€ 1.433	€ 0	€ 1.433	-€ 400	€ 1.033		€ 2.543	€ 0	€ 0	
€ 0	€ 1.315	€ 0	€ 1.315	-€ 367	€ 948		€ 1.889	€ 0	€ 0	
€ 0	€ 1.195	€ 0	€ 1.195	-€ 333	€ 862		€ 1.312	€ 0	€ 0	
€ 0	€ 1.074	€ 0	€ 1.074	-€ 300	€ 775		€ 807	€ 0	€ 0	
€ 0	€ 952	€ 0	€ 952	-€ 266	€ 687		€ 372	€ 0	€ 0	
-€ 46.968	€ 7.121	-€ 11.370	-€ 4.249	-€ 5.946	€ 874	n/a	n/a	-€ 45.840	n/a	n/a
-€ 1.879	€ 285	-€ 455	-€ 170	-€ 238	€ 35		€ 12.895	-€ 1.834	n/a	