

CONTENUTI

- A.(1) Descrizione generale delle attività progettuali
- B.(2) Applicazione della metodologia di baseline e monitoraggio
- C.(3) Durata del progetto / crediting period
- D.(4) Impatti ambientali
- E.(5) Commenti degli stakeholders

Allegati

Allegato 1: Contatti relativi ai partecipanti al progetto

Allegato 2 – Metodologie di calcolo della baseline approvata dell'UNFCCC AM0020 *“Baseline methodology for water pumping efficiency improvements”*

Allegato 3 – Metodologie di calcolo della baseline approvata dell'UNFCCC ACM0014 *“Treatment of wastewater”*

Allegato 4 – Dichiarazione ditta fornitrice turbine di installazione unica in Toscana

Allegato 5 – Analisi dei dati e proiezioni (Excel)

SEZIONE A.(1) Descrizione generale delle attività progettuali

A.1 (1.1) Titolo del progetto:

>> Progetto di ottimizzazione del processo depurativo dell'impianto di depurazione di Pontetetto (Lucca).
Versione 1 del 30 maggio 2013

A.2.(1.2) Descrizione del progetto:

>> Dal 2009, G.E.A.L. S.p.A. (Gestione Esercizio Acquedotti Lucchesi), società del gruppo Lucca Holding S.p.A., che si occupa della manutenzione e progettazione delle reti e degli impianti di acquedotto, fognatura e depurazione nel Comune di Lucca, ha dato il via a un processo di modernizzazione dell'impianto di depurazione di Pontetetto. Questo processo di modernizzazione ha migliorato l'automazione dell'impianto attraverso numerose soluzioni tecnologiche, quali:

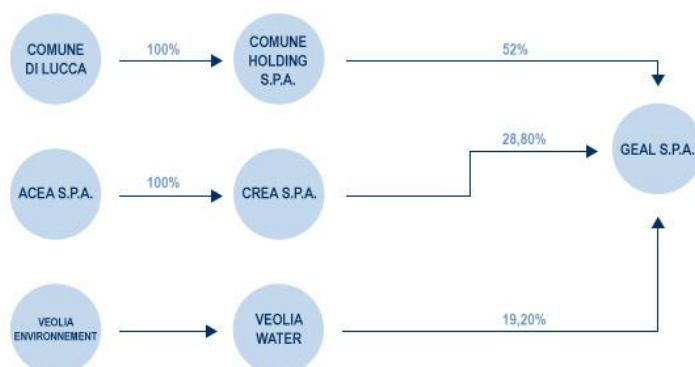
- la sostituzione degli ugelli che hanno permesso di riscaldare i locali servizi del personale con biogas autoprodotta invece che con GPL;
- l'utilizzo dei sistemi ad inverter sui motori adoperati nei principali trattamenti per modulare portate e carichi inquinanti, ridurre i costi di manutenzione e la corrente di spunto, rifasare il carico e ottenere una maggiore flessibilità nell'utilizzo della macchina, ottimizzare i consumi elettrici (sollevamento acque reflue, ricircolo fanghi, miscela aerata, fornitura ossigeno, produzione energia, etc.);
- il telecontrollo e telecomando dell'intero impianto comprese le stazioni di sollevamento a servizio della rete fognaria;
- l'installazione di un impianto di depurazione innovativo con tecnologia cogenerativa a turbina "senza olio".

Con questo progetto di modernizzazione l'azienda stima di poter ridurre sia i consumi di energia elettrica prelevata da rete Enel che quelli di gasolio per riscaldamento e GPL.

A.3.(1.3) Partecipanti al progetto:

>> G.E.A.L. S.p.A. è una società del gruppo Lucca Holding S.p.A. che ne detiene il 52% del pacchetto azionario. A sua volta Lucca Holding S.p.A. è una società del Comune di Lucca al 100%.

Di seguito le percentuali azionarie:



A.4. (1.4) Descrizione tecnica delle attività progettuali:

>> Tra i 5 impianti di depurazione gestiti da G.E.A.L., quello di Pontetetto a Lucca è il più importante. E' stato realizzato nei primi anni 60, con tre successivi ampliamenti per adeguarlo agli standard normativi ed alle necessità legate al sopravvenuto sviluppo urbanistico. L'impianto, che adotta un processo di depurazione a biomassa sospesa per il controllo dell'azoto, è stato progettato per trattare una portata media di 950 mc/h e viene alimentato attraverso una rete fognaria che ha uno sviluppo sul territorio

comunale di circa 200 Km. Il collettamento è garantito mediante 50 stazioni di sollevamento di cui le principali 25 sono telecontrollate.

Il progetto di ottimizzazione del processo depurativo dell'impianto di depurazione di Pontetetto consta di 4 principali interventi:

- 1) La sostituzione degli ugelli del locale servizi;
- 2) L'utilizzo dei sistemi ad inverter sui motori adoperati nei principali trattamenti;
- 3) Il telecontrollo e telecomando dell'intero impianto comprese le stazioni di sollevamento a servizio della rete fognaria (circa 2.500 tra segnali e misure collegate al centro);
- 4) L'installazione di un impianto di depurazione innovativo con tecnologia cogenerativa a turbina "senza olio" nel 2010, con quadro di controllo elettrico.

Tali interventi permetteranno un generale efficientamento energetico, e in particolare:

- A. Il riscaldamento dei locali servizi del personale con biogas invece che con GPL (grazie alla sostituzione degli ugelli);
- B. L'efficientamento energetico dell'impianto di depurazione traducibile in una riduzione di consumi di energia elettrica;
- C. La riduzione dei consumi di gasolio per riscaldamento grazie al recupero del calore prodotto attraverso l'impianto di cogenerazione a partire dal 2011.
- D. Una maggiore produzione di energia elettrica attraverso l'impianto di cogenerazione tramite l'utilizzo di biogas e il conseguente autoconsumo. Tuttavia in questa sede la produzione di energia elettrica tramite il biogas verrà considerata solo ai fini del calcolo dell'efficienza energetica complessiva dell'impianto, dal momento che GEAL matura certificati verdi per questa autoproduzione.

Focus intervento 4:

L'impianto di cogenerazione con tecnologia cogenerativa a turbina "senza olio", brevetto unico al mondo, installato nel 2010 sostituisce un impianto a cogenerazione, realizzato nel 1990 per i lavori di adeguamento dell'impianto di depurazione della città di Lucca – località Pontetetto. L'impianto di cogenerazione è costituito da due gruppi turbina Capstone da 65 kW di potenza ciascuno e sostituisce un impianto Dolman costituito da un gruppo motore sempre a tecnologia cogenerativa, ma meno efficiente. Infatti si stima che con le turbine si possa realizzare una maggiore produzione di energia elettrica (incremento dai 550.000kw con il motore Dolman agli 800.000/900.000 con le turbine). Le nuove turbine Capstone non utilizzano olio per il raffreddamento e la lubrificazione (brevetto unico al mondo), e sebbene già diffuso in Italia e all'estero, rappresenta la prima applicazione nella Regione Toscana. Il nuovo impianto di cogenerazione è alimentato a biogas, una miscela di gas prodotta dal processo di depurazione dei reflui convogliati dalla rete fognaria e soprattutto dai rifiuti liquidi autotrasportati (principalmente fosse biologiche), costituiti in prevalenza da gas metano (oltre 60%). La maggiore autoproduzione di energia elettrica è quindi ottenuta da energia rinnovabile e consumata all'interno del processo di depurazione di conseguenza tale maggiore produzione di energia elettrica contribuisce a un minor prelievo di energia elettrica da rete Enel e si somma ai risparmi energetici ottenuti con l'utilizzo dei sistemi ad inverter e il telecontrollo e il telecomando delle stazioni di sollevamento.

Inoltre il calore prodotto dalla combustione del biogas viene utilizzato per produrre acqua calda a 70°, usata a sua volta in uno scambiatore di calore per il riscaldamento dei fanghi prodotti dalla depurazione dei reflui fognari e dei rifiuti liquidi autotrasportati. L'azienda stima di poter sostituire il fabbisogno termico del depuratore con il calore prodotto da quest'impianto di cogenerazione, riducendo o eliminando completamente il consumo di gasolio. L'energia elettrica prodotta dalle turbine utilizzando il biogas di depurazione viene interamente riutilizzata all'interno del ciclo di depurazione (impianto in isola).

A.4.1. Localizzazione del progetto:

A.4.1.1. Regione/Comune:

>> Comune di Lucca – Loc. Pontetetto CAP 55100

A.4.1.2. Informazioni dettagliate della localizzazione fisica, incluse le informazioni che consentano l'identificazione univoca del progetto:

>> Impianto di depurazione centralizzato del Comune di Lucca, via Santeschi – Loc. Pontetetto CAP 55100

Coordinate GPS dell'impianto: 43.820598,10.500668

**A.4.2. Tipo, categoria/e e tecnologie/misure di progetto:**

>> Questo progetto rientra nella categoria Edifici – Efficienza energetica

A.4.3 Quantità di riduzioni di emissioni stimate per il crediting period scelto:

>>

Il crediting period progetto è di 5 anni dal 2011 al 2015

Anni	Stima delle riduzioni annuali (tCO2)
2011	635,7101
2012	635,7101
2013	635,7101
2014	635,7101
2015	635,7101
Stima totale delle riduzioni delle emissioni (tCO2)	3.178,55
Numero totale di anni	5

A.4.4. Fondi pubblici a sostegno del progetto:

>> Gli investimenti sono stati sostenuti direttamente da GEAL senza contributi pubblici.

A.5. (1.5) Contributo del progetto al raggiungimento degli obiettivi di riduzione definiti nel Piano Clima/Piano settoriale

>> La quantità effettiva di riduzione di emissione potrà essere derivata a consuntivo per periodi di un anno o suoi multipli, sulla base della rendicontazione prodotta da GEAL.

Il contributo complessivo ex ante dell'intervento è di 635,71 tonnellate di CO2 annuali stimate intorno allo 0,16% di riduzione delle emissioni in relazione all'inventario delle emissioni del Comune di Lucca per l'anno 2005 pari a 394.730 tonnellate di CO2 annuali (escluso il settore industriale).

SEZIONE B.(2)**Applicazione della metodologia di baseline e monitoraggio****B.1.*Titolo e riferimenti della metodologia di baseline e monitoraggio utilizzata per il progetto:**

>> La baseline di progetto è stata definita con un approccio bottom up. Tuttavia tale approccio si è basato sulle metodologie di calcolo approvate dell'UNFCCC AM0020 "Baseline methodology for water pumping efficiency improvements" e ACM0014 "Treatment of wastewater" allegate. Si rimanda alla sezione B.4. per la descrizione della baseline.

B.2.* Categoria di progetto: en. rinnovabile, rifiuti, trasporti

>> Efficientamento energetico

B.3.(2.1) Descrizione dei confini del progetto:

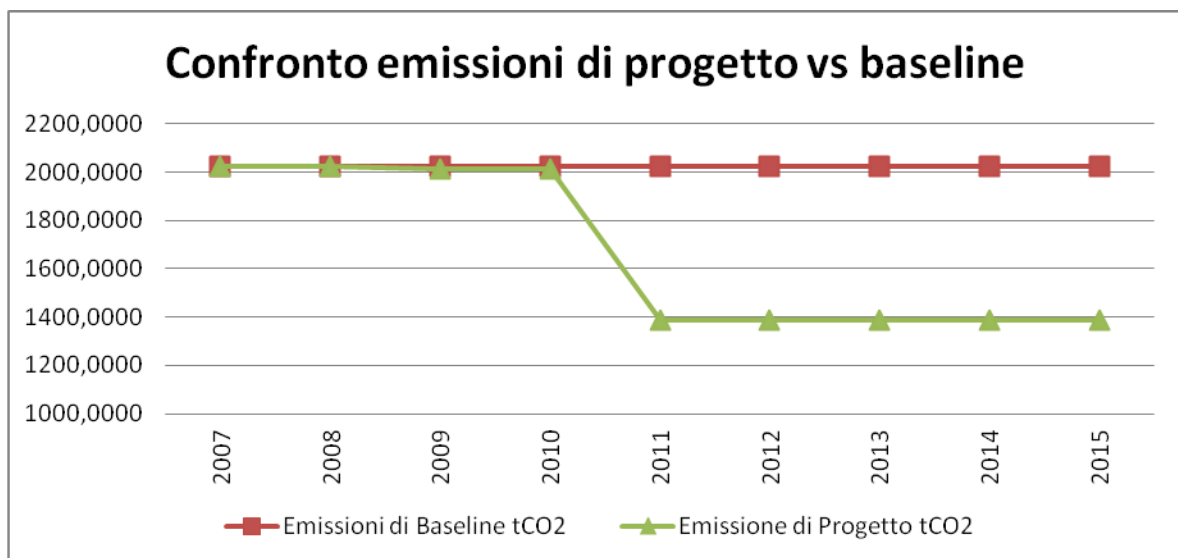
>> Il progetto riguarda l'impianto di depurazione centralizzato del Comune di Lucca, via Santeschi – Loc. Pontetetto e la rete fognaria del Comune di Lucca.

B.4.(2.2) Descrizione della baseline e della sua evoluzione:

>> Per il calcolo della baseline e delle emissioni di progetto sono stati utilizzati i seguenti dati forniti da GEAL:

- Consumi di GPL (anni 2007-2009)
- Consumi di Gasolio per riscaldamento (anni 2007-2012)
- Portata reflui trattati (anni 2007-2012)
- Consumi di energia elettrica da rete Enel (anni 2007-2012)
- Autoproduzione energia elettrica (anni 2007-2012)

Questi ultimi dati consentiranno, opportunamente integrati con i fattori di emissione di cui si dirà tra breve, di calcolare i consumi di combustibile e energia elettrica dell'impianto di depurazione e le emissioni di gas serra per metro cubo di reflui trattati.



Tutti gli interventi sono stati realizzati tra il 2009 e il 2010. Nell'anno 2010 sono stati completati, per cui i dati di consumo per l'anno 2010 non sono stati presi in considerazione. Per la metodologia relativa alla stima delle emissioni di progetto si rimanda alla sezione B.5.

La Baseline è stata stimata come segue:

$$E_b = MeM_{2007-2009}^3 * MePPER_{i,2007-2009} * FE_i + MeC_{GPL,2007-2008} * FE_{GPL}$$

Dove:

Eb= emissione di baseline

Me= media

$C_{GPL,2007-2008}$ = Consumo di GPL per il 2007 e il 2008

$MeM^3_{2007-2009}$ = Media dei metri cubi di reflui trattati dal 2007 al 2009

PPER= Pre-project efficiency ratio in kWh/mc oppure l/mc

N.B. Il PPER per l'energia elettrica si basa sui consumi di energia elettrica prelevata da rete Enel e sull'autoproduzione.

FE= fattore di emissione

i= gasolio/energia elettrica

B.5.(2.5) Descrizione di come le emissioni antropogeniche di GHG dalle fonti sono ridotte ad un livello minore rispetto a quelle che sarebbero state prodotte in assenza del progetto (valutazione e dimostrazione dell'addizionalità):

Gli interventi in oggetto hanno tutti come obiettivo quello di rendere più efficiente l'impianto di trattamento acque di Pontetetto.

B.6.(2.3) Riduzione delle emissioni:

La riduzione delle emissioni di gas serra derivanti dall'implementazione del progetto è calcolata con la seguente formula generale, in cui le riduzioni di emissioni nel periodo corrispondono alla differenza tra emissioni di BAU (associate ai consumi di energia elettrica e combustibili in relazione al volume dei reflui trattati prima degli interventi) e le emissioni di progetto (associate ai consumi di energia elettrica e combustibili in relazione al volume dei reflui trattati dopo gli interventi).

$Er = Ep - Eb$

Dove:

Er = emissioni ridotte;

Ep= emissioni di progetto;

Eb = emissioni di baseline.

Per il calcolo della baseline e delle emissioni di progetto sono stati utilizzati i seguenti dati forniti da GEAL:

- Consumi di GPL (anni 2007-2009)
- Consumi di Gasolio per riscaldamento (anni 2007-2012)
- Portata reflui trattati (anni 2007-2012)
- Consumi di energia elettrica da rete Enel (anni 2007-2012)
- Autoproduzione energia elettrica (anni 2007-2012)

Le emissioni di progetto sono state stimate come segue:

$$Ep = MeM^3_{2011-2012} * MePER_{i,2011-2012} * FE_i + C_{GPL,y} * FE_i$$

Dove:

Ep= emissione di baseline

Me= media

$MeM^3_{2011-2012}$ = Media dei metri cubi di reflui trattati dal 2011 al 2012

PER= project efficiency ratio in kWh/mc oppure l/mc

N.B. Il PER per l'energia elettrica si basa sui consumi di energia elettrica prelevata da rete Enel e sull'autoproduzione.

C=consumo di combustibile

y= anno di progetto

FE= fattore di emissione

i= combustibile/energia elettrica

NB: Non c'è stato più consumo di GPL con la sostituzione degli ugelli

Il mancato consumo di GPL comporta una riduzione delle emissioni pari a 9,53 tonnellate di CO₂ all'anno. La riduzione dei consumi di gasolio grazie al nuovo impianto di cogenerazione comporta una riduzione delle emissioni pari a 5,79 tonnellate di CO₂ all'anno. Mentre gli interventi di efficientamento energetico comportano una riduzione pari a 620,39 tonnellate all'anno.

B.6.1 Spiegazione delle scelte metodologiche:

>> Per la stima delle riduzioni delle emissioni di CO₂ per gli interventi 1, 2 e 3 ci si è attenuti ai dati relativi ai flussi di reflui trattati, ai consumi di energia elettrica da rete Enel e autoprodotta, ai consumi di gasolio da riscaldamento e GPL forniti da GEAL S.p.A per gli anni compresi tra il 2007 e il 2012. Fattore di emissione per l'energia elettrica: 0,468 kg di CO₂/kWhel (Fonte: tabella dei coefficienti standard del Ministero dell'Ambiente)

Fattore di emissione per gasolio per riscaldamento: 74,438 tCO₂/TJ (Fonte: tabella dei coefficienti standard del Ministero dell'Ambiente)

Fattore di emissione per GPL: 3,024 tCO₂/t (Fonte: tabella dei coefficienti standard del Ministero dell'Ambiente)

Densità convenzionale gasolio per riscaldamento: 0,835 kg/l (Fonte: Comune di Modena)

Densità convenzionale GPL: 0,565 kg/l (Fonte: Comune di Modena)

Fattore di conversione gasolio per riscaldamento: 42,621 GJ/t (Fonte: tabella dei coefficienti standard del Ministero dell'Ambiente)

Per quanto riguarda la sostituzione degli ugelli la riduzione delle emissioni di CO₂ è stata calcolata direttamente a partire dai mancati consumi di GPL, quale media tra i due anni a disposizione (table 1).

Table 1. Metodologia sostituzione ugelli

Anno	(A) Consumi di GPL (l)	(B) Consumi di GPL (t)	(C) Emissione di CO ₂ (t)	(E) Emissione evitata da consumo di GPL (tCO ₂)
(1) 2007	A ₁	B ₁ = A ₁ * 0,565 / 1000	C ₁ = B ₁ * FE _{GPL}	
(2) 2008	A ₂	B ₂ = A ₂ * 0,565 / 1000	C ₂ = B ₂ * FE _{GPL}	
(3) 2009	-	-		
(4) media 2007-2008	A ₄ = (A ₁ + A ₂) / 2	B ₄ = A ₄ * 0,565 / 1000		C ₄ = B ₄ * FE _{GPL}

Per la riduzione delle emissioni indotte dagli interventi volti al miglioramento dell'efficienza energetica, quest'ultima è stata stimata cercando di considerare anche l'aumento dell'autoproduzione di energia elettrica da fonte rinnovabile ottenuta con l'installazione delle nuove turbine, che si sommerebbe alle riduzioni delle emissioni attribuibili agli interventi di efficienza energetica. Tuttavia, in questa scheda si intende valorizzare solo le riduzioni delle emissioni attribuibili a una maggiore efficienza energetica, piuttosto che l'autoproduzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, poiché quest'ultima è già incentivata tramite il meccanismo dei certificati verdi. Quindi la riduzione dei consumi di energia elettrica da rete Enel per gli anni 2011 e 2012 rispetto agli anni precedenti è attribuibili sia all'autoproduzione, che si traduce in autoconsumo, sia a una maggiore efficienza energetica dell'impianto di depurazione (table 6). Dalla somma dei consumi totali annuali di energia elettrica (G - rete Enel e autoproduzione)¹ rapportati alla portata annuale dei reflui trattati si è ricavato il consumo relativo per mc di reflui trattati (H) o PER nella nostra formula. Quindi il differenziale tra i consumi relativi medi riferiti agli anni precedenti l'intervento e successivi all'intervento (H₉) moltiplicato per la media annuale dei reflui trattati

¹ Come da metodologia approvata ACM0014 "Treatment of wastewater" allegata.

e per il fattore di emissione dell'energia elettrica ha dato la stima della riduzione di CO2 attribuibile alla maggiore efficienza energetica delle turbine, come mostrato nella tabella 2.

Anno	(A) Portata reflui (mc)	(B) Consumi energia elettrica da rete Enel (kWh)	(C) Consumi relativi EE da rete Enel(kW h/mc)	(D) Emission i CO2 (t) per consumi di EE da rete ENEL	(E) EE Autopro dotta (kWh)	(F) Emission e annuale CO2 (t) evitata da autoprod uzione	(G) Consumi totali Enel+aut oproduzi one EE (kWh)	(H) Consumi relativi EE da rete Enel + autoprod uzione (kWh/mc)	(I) Emission i annuale evitata da efficienza energetic a (tCO2)
(1) 2007	A ₁	B ₁	C ₁ =B ₁ /A ₁	D ₁ =B ₁ *F E _{EL} /1000	E ₁	F ₁ =E ₁ *FE EL/1000	G ₁ =B ₁ +E ₁	H ₁ =G ₁ /A ₁	
(2) 2008	A ₂	B ₂	"	"	E ₂	F ₂ =E ₂ *FE EL/1000	G ₂ =B ₂ +E ₂	H ₂ =G ₂ /A ₂	
(3) 2009	A ₃	B ₃	"	"	E ₃	F ₃ =E ₃ *FE EL/1000	G ₃ =B ₃ +E ₃	H ₃ =G ₃ /A ₃	
(4) 2010	A ₄	B ₄	"	"	-	-	-	-	
(5) 2011	A ₅	B ₅	"	"	E ₅	F ₅ =E ₅ *FE EL/1000	G ₅ =B ₅ +E ₅	H ₅ =G ₅ /A ₅	
(6) 2012	A ₆	B ₆	"	"	E ₆	F ₆ =E ₆ *FE EL/1000	G ₆ =B ₆ +E ₆	H ₆ =G ₆ /A ₆	
(7) Media 2007- 2009	A ₇ =(A ₁ + A ₂ +A ₃)/3	B ₇ =(B ₁ + B ₂ +B ₃)/3	C ₇ =(C ₁ + C ₂ +C ₃)/3	D ₇ =(D ₁ + D ₂ +D ₃)/3	-	-	G ₇ =(G ₁ + G ₂ +G ₃)/3	H ₇ =(H ₁ + H ₂ +H ₃)/3	
(8) Media 2011- 2012	A ₈ =(A ₅ + A ₆)/2	B ₈ =(B ₅ + B ₆)/2	C ₈ =(C ₅ + C ₆)/2	D ₈ =(D ₅ + D ₆)/2	E ₈ =(E ₅ +E ₆)/2	F ₈ =(F ₅ +F ₆)/2	G ₈ =(G ₅ + G ₆)/2	H ₈ =(H ₅ + H ₆)/2	
(9) Stima riduzione Media (2007- 2010:201 1-2012)	-	B ₉ =B ₇ -B ₈	C ₉ =C ₇ -C ₈	D ₉ =D ₇ -D ₈	E ₉ =E ₇ -E ₈	F ₉ =F ₇ -F ₈	G ₉ =G ₇ -G ₈	H ₉ =H ₇ -H ₈	I ₉ =H ₉ *A ₁ 0*FE _{EL} /1 000
(10) Media 2007- 2012	A ₁₀ =Medi a (A ₇ :A ₈)	-	-	-	-	-	-	-	-

Table 2. Metodologia di stima Efficienza energetica

Per la stima della riduzione delle emissioni riguardanti la parte calore dell'impianto di cogenerazione si è calcolata la riduzione media dei consumi di gasolio per riscaldamento in relazione agli anni precedenti l'intervento e successivi l'intervento. Il differenziale tra le medie dei due periodi in termini relativi rispetto alla quantità annuale dei reflui trattata è stato poi moltiplicato la media annuale dei reflui trattati e quindi per il fattore di emissione corrispondente dopo una serie di conversioni dell'unità di misura (Table 3).

Table 3. Metodologia di stima efficienza energetica calore

Anno	(A) Portata reflui (mc)	(B) Consumi gasolio (l)	(C) Consumi relativi gasolio (l/mc)	(D) Risparmi medi annuali di gasolio (l)	(E) Consumi gasolio (t)	(F) Risparmi medi annuali di gasolio (t)	(G) Consumi di gasolio (TJ)	(H) Emission i di CO2 (t)	(I) Emission i medie annuali evitate CO2 (t)

(1) 2007	A ₁	B ₁	C ₁ =B ₁ /A ₁	-	E ₁ =B ₁ *0,835/1000	-	G ₁ =E ₁ *42,621/1000	H ₁ =G ₁ *F _{EGR}	-
(2) 2008	A ₂	B ₂	"	-	"	-	"	"	-
(3) 2009	A ₃	B ₃	"	-	"	-	"	"	-
(4) 2010	A ₄	B ₄	-	-	-	-	-	-	-
(5) 2011	A ₅	B ₅	"	-	"	-	"	"	-
(6) 2012	A ₆	B ₆	"	-	"	-	"	"	-
(7) Media 2007- 2010	A ₇ =(A ₁ + A ₂ +A ₃)/3	B ₇ =(B ₁ + B ₂ +B ₃)/3	C ₇ =(C ₁ + C ₂ +C ₃)/3	-	E ₇ =(E ₁ +E ₂ +E ₃)/3	-	G ₇ =(G ₁ + G ₂ +G ₃)/3	H ₇ =(H ₁ + H ₂ +H ₃)/3	-
(8) Media 2011- 2012	A ₈ =(A ₅ + A ₆)/2	B ₈ =(B ₅ + B ₆)/2	C ₈ =(C ₅ + C ₆)/2	-	E ₈ =(E ₅ +E ₆)/2	-	G ₈ =(G ₅ + G ₆)/2	H ₈ =(H ₅ + H ₆)/2	-
(9) Stima riduzione Media (2007- 2010:201 1-2012)	-	B ₉ =B ₇ -B ₈	C ₉ =C ₇ -C ₈	-	E ₉ =E ₇ -E ₈	-	G ₉ =G ₇ -G ₈	H ₉ =H ₇ -H ₈	-
(10) Media 2007- 2012	A ₁₀ =Media (A ₇ :A ₈)	-	-	D ₁₀ =C ₉ * A ₁₀	-	F ₁₀ =D ₁₀ * 0,835/100 0	-	-	I ₁₀ =F ₁₀ *4 2,621/100 0*FE _{GR}

B.6.2. Dati e parametri disponibili al momento della validazione:

>>

Dato / Parametro:	Sostituzione ugelli
Unità di Misura:	litri
Descrizione:	Consumi di GPL
Fonte del dato:	GEAL S.p.A.
Valore del dato:	2007: 4.740 litri 2008: 6.412 litri
Giustificazione del dato scelto o descrizione dei metodi e delle procedure applicate:	<p>Er = Ep - Eb Er= emissioni ridotte Ep= emissioni di progetto; Eb = emissioni di baseline.</p> <p>Eb= MeC_{GPL,2007-2008}*FE_i</p> <p>Dove: Eb= emissione di baseline Me= media C_{GPL,2007-2008}= Consumo di GPL per il 2007 e il 2008 FE= fattore di emissione i= combustibile/energia elettrica</p> <p>Ep= C_{GPL,y}*FE_i</p> <p>Dove: Ep= emissione di baseline C=consumo di combustibile y= anno di progetto FE= fattore di emissione</p>

	<p>i= combustibile/energia elettrica NB: Non c'è stato più consumo di GPL con la sostituzione degli ugelli</p> <p>Approccio metodologico basato sulle metodologie di calcolo approvate dell'UNFCCC AM0020 "Baseline methodology for water pumping efficiency improvements" e ACM0014 "Treatment of wastewater" allegate. Si rimanda alla sezione B.4. per la descrizione della baseline.</p>
Eventuali commenti:	

Dato / Parametro:	Efficienza energetica – Energia elettrica
Unità di Misura:	kWh
Descrizione:	Consumi di energia elettrica da rete ENEL e autoproduzione
Fonte del dato:	GEAL S.p.A.
Valore del dato:	<p>Consumi</p> <p>2007 kwh 3.556.739 2008 kwh 3.602.912 2009 kwh 3.629.269 2010 kwh 4.066.460 2011 kwh 2.542.096 2012 kwh 2.323.739</p> <p>Autoproduzione</p> <p>2007 kwh 307.000 2008 kwh 678.832 2009 kwh 521.297 2011 kwh 705.000 2012 kwh 580.000</p>
Giustificazione del dato scelto o descrizione dei metodi e delle procedure applicate:	<p>$E_r = E_p - E_b$ E_r= emissioni ridotte E_p= emissioni di progetto; E_b = emissioni di baseline.</p> <p>$E_b = MeM^3_{2007-2009} * MePPER_{i,2007-2009} * FE_i$</p> <p>Dove: E_b= emissione di baseline Me= media $MeM^3_{2007-2009}$= Media dei metri cubi di reflui trattati dal 2007 al 2009 $PPER$= Pre-project efficiency ratio in kWh/mc oppure l/mc N.B. Il PPER per l'energia elettrica si basa sui consumi di energia elettrica prelevata da rete Enel e sull'autoproduzione. FE= fattore di emissione i= combustibile/energia elettrica</p> <p>$E_p = MeM^3_{2011-2012} * MePER_{i,2011-2012} * FE_i$</p> <p>Dove: E_p= emissione di baseline Me= media $MeM^3_{2011-2012}$= Media dei metri cubi di reflui trattati dal 2011 al 2012 PER= project efficiency ratio in kWh/mc oppure l/mc</p>

	<p>N.B. Il PER per l'energia elettrica si basa sui consumi di energia elettrica prelevata da rete Enel e sull'autoproduzione. FE= fattore di emissione i= combustibile/energia elettrica</p> <p>Approccio metodologico basato sulle metodologie di calcolo approvate dell'UNFCCC AM0020 "Baseline methodology for water pumping efficiency improvements" e ACM0014 "Treatment of wastewater" allegate. Si rimanda alla sezione B.4. per la descrizione della baseline.</p>
Eventuali commenti:	

Dato / Parametro:	Efficienza energetica – Calore
Unità di Misura:	litri
Descrizione:	Consumi di gasolio per riscaldamento
Fonte del dato:	GEAL S.p.A.
Valore del dato:	2007 litri 6.000 2008 litri 4.500 2009 litri 2.000 2010 litri 10.500 2011 litri 3.500 2012 litri 1.500
Giustificazione del dato scelto o descrizione dei metodi e delle procedure applicate:	<p>$E_r = E_p - E_b$ Er= emissioni ridotte Ep= emissioni di progetto; Eb = emissioni di baseline.</p> <p>$E_b = MeM^3_{2007-2009} * MePPER_{i,2007-2009} * FE_i$</p> <p>Dove: Eb= emissione di baseline Me= media $MeM^3_{2007-2009}$= Media dei metri cubi di reflui trattati dal 2007 al 2009 PPER= Pre-project efficiency ratio in kWh/mc oppure l/mc N.B. Il PPER per l'energia elettrica si basa sui consumi di energia elettrica prelevata da rete Enel e sull'autoproduzione. FE= fattore di emissione i= combustibile/energia elettrica</p> <p>$E_p = MeM^3_{2011-2012} * MePER_{i,2011-2012} * FE_i$</p> <p>Dove: Ep= emissione di baseline Me= media $MeM^3_{2011-2012}$= Media dei metri cubi di reflui trattati dal 2011 al 2012 PER= project efficiency ratio in kWh/mc oppure l/mc N.B. Il PER per l'energia elettrica si basa sui consumi di energia elettrica prelevata da rete Enel e sull'autoproduzione. FE= fattore di emissione i= combustibile/energia elettrica</p>

	Approccio metodologico basato sulle metodologie di calcolo approvate dell'UNFCCC AM0020 "Baseline methodology for water pumping efficiency improvements" e ACM0014 "Treatment of wastewater" allegate. Si rimanda alla sezione B.4. per la descrizione della baseline.
Eventuali commenti:	

B.6.3 Calcolo delle riduzioni di emissioni ex-ante:

>> Il crediting period progetto è di 5 anni dal 2011 al 2015.

La stima totale delle emissioni ridotte è di 3.178,55 tonnellate di CO2 dal 2011 al 2015.

B.6.4 Riassunto delle riduzioni di emissioni ex-ante:

>>

- Il mancato consumo di GPL comporta una riduzione delle emissioni pari a 9,53 tonnellate di CO2 all'anno.
- La riduzione dei consumi di gasolio grazie al nuovo impianto di cogenerazione comporta una riduzione delle emissioni pari a 5,79 tonnellate di CO2 all'anno.
- Mentre gli interventi di efficientamento energetico comportano una riduzione pari a 620, 39 tonnellate all'anno.

B.7(2.4) Applicazione di una metodologia di monitoraggio e descrizione del piano di monitoraggio:

B.7.1 Dati e parametri monitorati:

(Copia questa tabella per ogni dato e parametro)

Unità di Misura:	kWhel
Descrizione:	Consumi di energia elettrica come da riscontro in bolletta Autoproduzione di energia elettrica
Fonte del dato:	Bollette Enel GEAL S.p.A.
Unità di Misura:	
Valore del dato	
Descrizione dei metodi di misura e delle procedure applicate	$E_r = E_p - E_b$ E_r = emissioni ridotte E_p = emissioni di progetto; E_b = emissioni di baseline. $E_b = MeM^3_{2007-2009} * MePPER_{i,2007-2009} * FE_i$ Dove: E_b = emissione di baseline Me = media $MeM^3_{2007-2009}$ = Media dei metri cubi di reflui trattati dal 2007 al 2009 PPER = Pre-project efficiency ratio in kWh/mc oppure l/mc N.B. Il PPER per l'energia elettrica si basa sui consumi di energia elettrica prelevata da rete Enel e sull'autoproduzione. FE = fattore di emissione i = combustibile/energia elettrica

	$Ep = MeM_{2011-2015}^3 * MePER_{i,2011-2015} * FE_i$ <p>Dove: Ep= emissione di baseline Me= media $MeM_{2011-2015}^3$= Media dei metri cubi di reflui trattati dal 2011 al 2015 PER= project efficiency ratio in kWh/mc oppure l/mc N.B. Il PER per l'energia elettrica si basa sui consumi di energia elettrica prelevata da rete Enel e sull'autoproduzione. FE= fattore di emissione i= combustibile/energia elettrica</p> <p>Approccio metodologico basato sulle metodologie di calcolo approvate dell'UNFCCC AM0020 "Baseline methodology for water pumping efficiency improvements" e ACM0014 "Treatment of wastewater" allegate. Si rimanda alla sezione B.4. per la descrizione della baseline.</p>
Procedure di QA/QC	
Eventuali commenti:	

B.7.1 Dati e parametri monitorati:	
<i>(Copia questa tabella per ogni dato e parametro)</i>	
Unità di Misura:	litri
Descrizione:	Consumi di GPL
Fonte del dato:	Acquisti GEAL
Unità di Misura:	
Valore del dato	
Descrizione dei metodi di misura e delle procedure applicate	$Er = Ep - Eb$ <p>Er= emissioni ridotte Ep= emissioni di progetto; Eb = emissioni di baseline.</p> $Eb = MeC_{GPL,2007-2008} * FE_i$ <p>Dove: Eb= emissione di baseline Me= media $C_{GPL,2007-2008}$= Consumo di GPL per il 2007 e il 2008 FE= fattore di emissione i= combustibile/energia elettrica</p> $Ep = \sum C_{GPL,y} * FE_i$ <p>Dove: Ep= emissione di baseline C=consumo di combustibile y= anno del crediting period FE= fattore di emissione i= combustibile</p>

	Approccio metodologico basato sulle metodologie di calcolo approvate dell'UNFCCC AM0020 "Baseline methodology for water pumping efficiency improvements" e ACM0014 "Treatment of wastewater" allegate. Si rimanda alla sezione B.4. per la descrizione della baseline.
Procedure di QA/QC	
Eventuali commenti:	

B.7.1 Dati e parametri monitorati:	
<i>(Copia questa tabella per ogni dato e parametro)</i>	
Unità di Misura:	litri
Descrizione:	Consumi di gasolio per riscaldamento
Fonte del dato:	Acquisti GEAL
Unità di Misura:	
Valore del dato	
Descrizione dei metodi di misura e delle procedure applicate	<p> $E_r = E_p - E_b$ E_r= emissioni ridotte E_p= emissioni di progetto; E_b = emissioni di baseline. </p> <p> $E_b = MeM^3_{2007-2009} * MePPER_{i,2007-2009} * FE_i$ </p> <p> Dove: E_b= emissione di baseline Me= media $MeM^3_{2007-2009}$= Media dei metri cubi di reflui trattati dal 2007 al 2009 PPER= Pre-project efficiency ratio in kWh/mc oppure l/mc N.B. Il PPER per l'energia elettrica si basa sui consumi di energia elettrica prelevata da rete Enel e sull'autoproduzione. FE= fattore di emissione i= combustibile/energia elettrica </p> <p> $E_p = MeM^3_{2011-2015} * MePER_{i,2011-2015} * FE_i$ </p> <p> Dove: E_p= emissione di baseline Me= media $MeM^3_{2011-2015}$= Media dei metri cubi di reflui trattati dal 2011 al 2015 PER= project efficiency ratio in kWh/mc oppure l/mc N.B. Il PER per l'energia elettrica si basa sui consumi di energia elettrica prelevata da rete Enel e sull'autoproduzione. FE= fattore di emissione i= combustibile/energia elettrica </p> <p> Approccio metodologico basato sulle metodologie di calcolo approvate dell'UNFCCC AM0020 "Baseline methodology for water pumping efficiency improvements" e ACM0014 "Treatment of wastewater" allegate. Si rimanda alla sezione B.4. per la descrizione della baseline. </p>
Procedure di QA/QC	

Eventuali commenti:

B.7.2 Descrizione del Piano di Monitoraggio:

>>Il monitoraggio del progetto verrà eseguito in fase di utilizzo sia da parte di GEAL S.p.A. nella persona di Mauro Ettore Fabro, Dirigente dei Settori Fognatura e Depurazione di GEAL Spa , che del Comune di Lucca, nella persona di Giovanni Marchi, dirigente dell'U.O. 3.3 Ambiente. La parte di monitoraggio riguardante l'efficacia del progetto prevede il controllo dei consumi e autoproduzione di energia elettrica, che di GPL e gasolio per riscaldamento, in relazione ai mc di reflui trattati.

B.8* Data di completamento della baseline e della metodologia di monitoraggio e nome della persona/e o ente/i responsabile:

>>Data di completamento della baseline: 30 maggio 2013
Ufficio Ambiente del Comune di Lucca U.O. 3.3

SEZIONE C. (3) Durata del progetto / crediting period

C.1 (3.1) Durata del progetto:

La durata del progetto è di 20 anni.

C.1.1. Starting date del progetto:

>> Anno 2009

C.1.2. Tempo di vita del progetto:

>>20 anni

C.2 (3.2) Crediting period scelto e relative informazioni:

In accordo con quella che è la vita stimata del progetto, si è scelto un crediting period di 5 anni.

C.2.1* Crediting period rinnovabile

C.2.1.1.Data d'inizio:

>>

C.2.1.2 Lunghezza:

>>

C.2.2 Crediting period fisso

C.2.2.1.Data d'inizio:

>> Gennaio 2011

C.2.2.2.Lunghezza:

>>5 anni

SEZIONE D. (4) Impatti ambientali

>>Il progetto comporta ulteriori benefici ambientali oltre alla riduzione delle emissioni di CO2, in particolare le nuove turbine a tecnologia innovativa senza olio comportano:

- Basse vibrazioni e silenziosità del motore
- Eliminazione di olii lubrificanti e liquidi refrigeranti
- Basso tasso di emissioni nocive (Nox inferiori a 9 ppmV)

D.1. Se applicabile, la documentazione relativa alla Valutazione di Impatto Ambientale:

>> N.D.

SECTION E.(5) Commenti degli stakeholder locali

>>N.D.

E.1. Breve descrizione di come sono stati raccolti i commenti degli stakeholders locali:

>>

E.2. Sommario dei commenti ricevuti:

>>

E.3. Report su come sono stati tenuti in conto i commenti ricevuti:

>>

Allegato 1

CONTATTI RELATIVI AI PARTECIPANTI AL PROGETTO

Pubblica Amministrazione:	U.O. 3.3 Ambiente
Indirizzo	via C. Battisti n. 15
Telefono:	0583/442479
FAX:	
E-Mail:	
Representata da:	
Titolo:	
Cognome:	Marchi
Nome:	Giovanni
Dipartimento:	Dirigente Ufficio Ambiente
Cellulare:	
FAX:	
Telefono:	0583/445715
E-Mail:	g.marchi@comune.lucca.it