

# **BILANCIO MATERICO**

*Rev. 4 del 12/04/2023*

Questo documento, allegato al programma ambientale territoriale, rappresenta il Bilancio Materico, previsto dalla Posizione del Comitato per l'Ecolabel e per l'Ecoaudit sul Regolamento EMAS sviluppato nei Distretti (Cluster) Rev.02 del 30/11/2018.

Il Bilancio Materico, comprende una descrizione e una quantificazione delle risorse di Input e di Output (quali risorse materiali, consumi di energia, consumi di risorse idriche, produzione di rifiuti etc.) delle azioni a valenza circolare, messe in atto nel Distretto. Dal Programma Ambientale Territoriale è stata effettuata una valutazione delle azioni e degli obiettivi a valenza circolare, e su di essi sono state quantificate per quanto possibile o stimate le risorse di input e di output impiegate.

La tabella seguente riporta l'individuazione degli obiettivi con una descrizione dei traguardi, dei responsabili delle azioni e la quantificazione o la stima degli INPUT e degli OUTPUT materici.

Il presente documento verrà aggiornato annualmente, in corrispondenza dell'aggiornamento del Programma Ambientale Territoriale.

	OBIETTIVO e TRAGUARDO	RESPONSABILE	BILANCIO MATERICO	
			INPUT	OUTPUT
<b>N.6 CONSUMI IDRICI</b>	<p>Riduzione dei consumi Idrici da acque sotterranee per usi produttivi</p> <p>Riduzione dei prelievi idrici da falda da parte dell'industria della concia.</p> <p>Attuare il riuso di acqua reflua depurata in misura tale da ridurre ulteriormente il prelievo idrico da falda nei limiti stabiliti dalle Province in attuazione del Piano Stralcio per il Bilancio Idrico e Minimo Deflusso Vitale adottato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del Fiume Arno in data 28/02/08</p>	<p>Associazioni Conciatori</p> <p>Soggetto attuatore Aquarno</p>	<p>Prelievi da sottosuolo</p> <p>Riva destra (m<sup>3</sup>/anno)</p> <p><b>2017:</b> 3.649.587 m<sup>3</sup>/anno  <b>2018:</b> 3.695.585 m<sup>3</sup>/anno  <b>2019:</b> 3.562.996 m<sup>3</sup>/anno  <b>2020:</b> 2.714.567 m<sup>3</sup>/anno  <b>2021:</b> 3.249.615 m<sup>3</sup>/anno  <b>2022:</b> 3.164.956 m<sup>3</sup>/anno</p> <p><i>In annex 1 il dettaglio dei prelievi per gli anni 2003 - 2022</i></p>	<p>Si testerà una prima riduzione dei prelievi del 50% per definire, sulla base di un programma di verifiche che inizierà a valle del raggiungimento di questo primo obiettivo, il target di riduzione ottimale che possa garantire un corretto riequilibrio dei livelli di falda.</p>
		<p>Consorzio Conciatori</p> <p>Soggetto attuatore Cuoiodepur</p>	<p>Reflui civili depurati (m<sup>3</sup>/giorno):</p> <p><b>2020:</b> 3.285  <b>2021:</b> 6.068  <b>2022:</b> 5.554 (il quantitativo inferiore è dovuto al minore afflusso di reflui rispetto all'anno precedente)  <b>2023:</b> 5.500 – 6.000 (range presunto che dipenderà dall'afflusso dei reflui condizionato dall'incidenza delle precipitazioni meteoriche che influenzano la componente relativa alle acque meteoriche di</p>	<p>Acque trattate recuperate ad uso industriale (m<sup>3</sup>/giorno):</p> <p><b>2020:</b> 89  <b>2021:</b> 360 (dato aggiornato ad ottobre; stima estrapolata su base annua 380)  <b>2022:</b> 320 (dato medio annuo. Nel periodo in cui è stato in funzione l'impianto MBR il dato medio è stato paria a circa 600 m<sup>3</sup>/giorno)  <b>2023:</b> 480 (dato medio presunto)  <b>2024:</b> 600 (dato medio presunto)</p>

	OBIETTIVO e TRAGUARDO	RESPONSABILE	BILANCIO MATERICO	
			INPUT	OUTPUT
			<p>dilavamento che afferisce al sistema fognario misto)  <b>2024:</b> 5.500 – 6.000 (vedi sopra</p> <p><b>Nota</b>  Il quantitativo di acque reflue urbane (formalmente civili) trattate è funzione del totale annuo in ingresso, che stando all'attuale situazione, in attesa dell'arrivo dei reflui provenienti dal Circondario Empolese, dipende molto dall'incidenza delle acque meteoriche di dilavamento che confluiscono nelle fognature miste. In tal senso le notevolmente ridotte precipitazioni meteoriche del 2022 e del primo quadrimestre del 2023 hanno ridotto il flusso di acque trattate. Nel periodo gennaio 2022 – aprile 2023 il quantitativo di reflui civili trattati è stato pari al 99,9% del totale in ingresso.  La capacità di trattamento degli impianti ad oggi presente è pari ad oltre 4.000.000 di m<sup>3</sup>/anno.</p>	<p><b>Nota</b>  Il quantitativo di acque recuperate dipende strettamente dal trattamento dei reflui civili sulla linea MBR. Nel corso del 2022, dal mese di giugno ad ottobre questo impianto è stato posto in standby per lo scarso afflusso di reflui civili e conseguentemente in tale periodo non è stato possibile ricorrere al recupero del permeato prodotto dal trattamento per destinarlo ad uso industriale interno.</p>
<p><b>N.4/17</b>  <b>ENERGIA</b></p>	<p>Miglioramento performance edifici edilizia comunale</p> <p>Realizzazione Scuola in Bioedilizia a Ponte a Elsa (Collodi)</p>	<p>Comune di San Miniato</p>	<p>Impianto fotovoltaico potenza installata 25,2 kW</p>	<p><i>Energia consegnata o fornita</i>  <u>30.708,365 kWh</u></p> <p><i>Energia rinnovabile</i>  <u>62,914 kWh/m<sup>2</sup>anno</u></p>

	OBIETTIVO e TRAGUARDO	RESPONSABILE	BILANCIO MATERICO	
			INPUT	OUTPUT
				<i>Energia esportata</i> <u>13.648,768 kWh</u>
<b>N.2/21</b> <b>ENERGIA</b>	Miglioramento efficienza energetica  Miglioramento efficientamento energetico Scuola primaria di Ponte a Egola	Comune di San Miniato	Energia elettrica: 32.333 kWh Gas naturale 33.416 m <sup>3</sup>  Indice di prestazione energetica non rinnovabile: 217,67 kWh/m <sup>2</sup> anno  Indice di prestazione energetica rinnovabile: 8,03 kWh/m <sup>2</sup> anno	Emissioni di CO <sub>2</sub> : 45 Kg/m <sup>2</sup> anno  Indice di prestazione energetica con la realizzazione di tutti gli interventi programmati: 193,85 kW/m <sup>2</sup> anno
<b>N.1/22</b> <b>ENERGIA</b>	Miglioramento efficienza energetica  Ulteriore efficientamento della Scuola primaria a Ponte a Egola	Comune di San Miniato	PROGETTO APPENA INZIATO I DATI VERRANNO RIPORTATI NEL PROSSIMO AGGIORNAMENTO	
<b>N.2/22</b> <b>ENERGIA</b>	Miglioramento efficienza energetica  Efficientamento energetico Palazzo comunale	Comune Castelfranco	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sostituzione infissi in legno a doppio vetro taglio termico per isolamento termico e acustico della struttura</li> <li>- Installazione sistema di monitoraggio energetico volto a misurare: <ul style="list-style-type: none"> <li>o la produzione di energia termica del nuovo generatore di calore esistente a condensazione</li> </ul> </li> </ul>	Risparmio energetico post – operam. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Infissi: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Risparmio energia primaria (tep/anno) 0,29</li> <li>o Riduzione emissioni in atmosfera (tCO<sub>2</sub>/anno) 0,68</li> </ul> </li> </ul>

	OBIETTIVO e TRAGUARDO	RESPONSABILE	BILANCIO MATERICO	
			INPUT	OUTPUT
			<ul style="list-style-type: none"> <li>○ i consumi elettrici delle principali utenze dell'immobile</li> </ul>	
<b>N.3/22 ENERGIA</b>	Miglioramento efficienza energetica edifici comunali. Efficiamento energetico Teatro Verdi	Comune di Santa Croce sull'Arno	Indici di prestazione energetica: <ul style="list-style-type: none"> <li>- climatizzazione invernale: EP<sub>h,nd</sub>: 97,82 kWh/m<sup>2</sup></li> <li>- climatizzazione estiva: EP<sub>c,nd</sub>: 0,08 kWh/m<sup>2</sup></li> <li>- climatizzazione invernale: EP<sub>gl,tot</sub>: 397,01 kWh/m<sup>2</sup></li> </ul>	Emissioni evitate: 663.340,43 Kg CO <sub>2</sub>
<b>N.1/23 ENERGIA</b>	Miglioramento efficienza energetica edifici comunali. Efficiamento energetico Casa di riposo	Comune di Santa Croce sull'Arno	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cucina interna ed utilizzo 365 giorni l'anno.</li> <li>- Costi energetici molto elevati sia in inverno che estate soprattutto per il condizionamento dei locali.</li> <li>- Realizzazione dell'impianto fotovoltaico da 30 kWp (n°3 stringhe costituite dalla serie di n°19 moduli fotovoltaici e n°1 stringa costituita dalla serie di n°18 moduli fotovoltaici) per usufruire di energia elettrica prodotta mediante conversione fotovoltaica dalla fonte solare</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Efficienza operativa media dell'impianto: 0,79</li> <li>- Potenza totale: 30 kWp</li> <li>- Produzione annuale attesa: 39.323,71 kWh</li> </ul>
<b>N.2/23 ENERGIA</b>	Miglioramento efficienza energetica edifici comunali. Ristrutturazione asilo nido Petuzzino.	Comune di Santa Croce sull'Arno	Involucro edilizio e ricambi d'aria: Trasmittanza ante operam: 0,61 (W/m <sup>2</sup> K)	Involucro edilizio e ricambi d'aria: Trasmittanza post operam: 0,14 (W/m <sup>2</sup> K)  Consuntivo energia:

	OBIETTIVO e TRAGUARDO	RESPONSABILE	BILANCIO MATERICO	
			INPUT	OUTPUT
				<ul style="list-style-type: none"> <li>- energia consegnata o fornita (EP,del): 98.138 kWh</li> <li>- energia rinnovabile (EP,gl,ren): 8.594 kWh</li> <li>- energia esportata (EP,exp): 0 kWh</li> <li>- energia rinnovabile in situ: 4.040 kWh</li> <li>- fabbisogno annuale globale di energia primaria (EP,gl,tot): 106.732 kWh</li> </ul>
<b>N.3/23 ENERGIA</b>	Miglioramento efficienza energetica edifici comunali. Efficientamento energetico Teatro G.Verdi	Comune di Santa Croce sull'Arno	Impianto "PRINCIPALE" <ul style="list-style-type: none"> <li>- Caldaia/Generatore di aria calda</li> <li>- Combustibile utilizzato: Metano</li> <li>- Valore nominale della potenza termica utile: 350.85 kW</li> <li>- Rendimento termico utile (o rendimento di combustione) al 100% della potenza nominale: 89,09%</li> <li>- Indici di prestazione energetica</li> </ul> Climatizzazione invernale - EPH,nd = 97.82 kWh/m <sup>2</sup> Climatizzazione estiva - EPC,nd = 0.08 kWh/m <sup>2</sup> Energia primaria globale - EPgl,tot = 397.01 kWh/m <sup>2</sup>	Totale emissioni evitate [kg CO <sub>2</sub> ]: 663.340,43
<b>N.4/23 ENERGIA</b>	Miglioramento efficienza energetica edifici comunali. Efficientamento energetico Scuola materna Albergo Azzurro	Comune di Santa Croce sull'Arno	Classe energetica: C  Prestazione energetica globale: 214,49 kWh/m <sup>2</sup> anno	Classe energetica: A3  Prestazione energetica globale: 89,31 kWh/m <sup>2</sup> anno  Indice della prestazione energetica non rinnovabile: 89,31 kWh/m <sup>2</sup> anno

	OBIETTIVO e TRAGUARDO	RESPONSABILE	BILANCIO MATERICO	
			INPUT	OUTPUT
			<p>Indice della prestazione energetica non rinnovabile: 214,49 kWh/m<sup>2</sup> anno</p> <p>Indice della prestazione energetica rinnovabile: 25,17 kWh/m<sup>2</sup> anno</p> <p>Emissioni di CO<sub>2</sub>: 46,65 kg/m<sup>2</sup> anno</p>	<p>Indice della prestazione energetica rinnovabile: 121,42 kWh/m<sup>2</sup> anno</p> <p>Emissioni di CO<sub>2</sub>: 21,07 kg/m<sup>2</sup> anno</p>
<b>N.5/23 ENERGIA</b>	Miglioramento efficienza energetica edifici comunali. Efficientamento energetico Scuola elementari Pascoli	Comune di Santa Croce sull'Arno	Lavori di sostituzione delle lampade a neon con elementi a Led in tutte le aule della scuola	Non sono state svolte analisi energetiche specifiche
<b>N.6/23 ENERGIA</b>	Miglioramento efficienza energetica edifici comunali. Efficientamento energetico della palestra comunale di Ponte a Egola (via Toniolo)	Comune di San Miniato	<p>Dimensione finestre da sostituire:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tribuna (2 posizioni): <ul style="list-style-type: none"> <li>1. 5700x2300 mm</li> <li>2. 2900x2300 mm</li> </ul> </li> <li>- Spogliatoi (2 posizioni): <ul style="list-style-type: none"> <li>1. 1900 x 1010 mm</li> <li>2. 900 x 1010 mm</li> </ul> </li> </ul>	<p>Dimensione, superficie, trasmittanza(Ug) finestre sostituite:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Spogliatoi: <ul style="list-style-type: none"> <li>1. 1900x1010mm, superficie: 1,92 m<sup>2</sup>, Ug:1,1</li> <li>2. 900x1010 mm, superficie: 0,91 m<sup>2</sup> Ug:1,1</li> <li>3. 610 x 1010 mm, superficie: 0,62 m<sup>2</sup>, Ug:1,1</li> <li>4. 1400 x 1010 mm, superficie: 1,41 m<sup>2</sup>, Ug:1,1</li> </ul> </li> <li>- Tribuna: <ul style="list-style-type: none"> <li>1. 5700x2300 mm, superficie: 13,11 m<sup>2</sup></li> <li>2. 2900x2300 mm, superficie: 6,67 m<sup>2</sup></li> </ul> </li> </ul>

	OBIETTIVO e TRAGUARDO	RESPONSABILE	BILANCIO MATERICO	
			INPUT	OUTPUT
<b>N.7/23 ENERGIA</b>	Miglioramento efficienza energetica edifici comunali. Efficientamento energetico della palestra scolastica G. Bagagli	Comune di Castelfranco	Stato di fatto: <ul style="list-style-type: none"> <li>- indice di prestazione energetica globale non rinnovabile 158,35 kWh<sub>p</sub>/m<sup>2</sup>anno</li> <li>- classe energetica C</li> </ul>	Variazione delle prestazioni raggiungibili a seguito delle opere di risparmio energetico: <ul style="list-style-type: none"> <li>- indice di prestazione energetica globale non rinnovabile 125,90 kWh<sub>p</sub>/m<sup>2</sup>anno</li> <li>- classe energetica B</li> <li>• Sostituzione generatore calore</li> <li>- Consumi CO (metano): -11,6%</li> <li>- Consumi CO (energia elettrica): 0,3%</li> <li>- Indice di prestazione energetica:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Non rinnovabile -9,2%</li> <li>○ Rinnovabile 0,3%</li> </ul> </li> <li>- Emissioni: -8,8%</li> <li>• Copertura isolata</li> <li>- Consumi CO (metano): - 10%</li> <li>- Consumi CO (energia elettrica): - 0,8%</li> <li>- Indice di prestazione energetica               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Non rinnovabile: -8,1%</li> <li>○ Rinnovabile: -0,8%</li> </ul> </li> <li>- Emissioni: -7,9%</li> <li>• Sostituzione infissi spogliatoi:</li> <li>- Consumi CO (metano): -0,4%</li> </ul>

	OBIETTIVO e TRAGUARDO	RESPONSABILE	BILANCIO MATERICO	
			INPUT	OUTPUT
				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consumi CO (energia elettrica): 0 %</li> <li>- Indice di prestazione energetica               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Non rinnovabile: -0,3%</li> <li>o Rinnovabile: 0%</li> </ul> </li> <li>- Emissioni: -0,3%</li>   <li>• Solare termico per ACS</li> <li>- Consumi CO (metano): -5,5%</li> <li>- Consumi CO (energia elettrica): 0,5%</li> <li>- Indice di prestazione energetica               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Non rinnovabile: -4,3%</li> <li>o Rinnovabile: 74,8%</li> </ul> </li> <li>- Emissioni: -4,1%</li> </ul>
<b>N.1/19 MATERIE PRIME</b>	<p>Recupero e valorizzazione degli scarti in pelle del settore manifatturiero (calzaturifici e pelletterie)</p> <p>Sperimentazione in scala di laboratorio e messa a punto del processo di idrolisi su pelle in crust.</p> <p>Sperimentazione in scala di laboratorio e messa a punto del processo di idrolisi su pelle in rifinita.</p> <p>Sperimentazione in scala di laboratorio e messa a punto del processo di valorizzazione dell'idrolizzato proteico.</p>	PO.TE.CO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Attualmente circa il 95% degli scarti di cuoio finito viene conferito in discarica</li> <li>- 1 Kg di cuoio finito conciato al cromo contiene circa il 30-35% di sostanza proteica, 6-8% di grassi, 3-5% Cr2O3</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conferire in discarica il 30% degli scarti di cuoio finito</li> <li>- Recuperare per 1 Kg di cuoio il 90% della sostanza proteica, il 90% dei grassi, l'85% di Cr2O3.</li> </ul>
I	PRODUZIONE FANGHI E FERTILIZZANTI	Consorzio Cuoiodepur	<b>Anno 2022</b> Materiale in ingresso alla produzione	<b>Anno 2022</b> Materiale in uscita alla produzione:

	OBIETTIVO e TRAGUARDO	RESPONSABILE	BILANCIO MATERICO	
			INPUT	OUTPUT
			<p>FANGO UMIDO (30,4% s.s.): 50.589 t di cui 50.045 t avviate alla produzione di fertilizzanti</p> <p>FANGO ESSICCATO (80,5% s.s.): 18.962 t di cui 18.810 t avviate alla produzione di fertilizzanti</p> <p>FERTILIZZANTI PRODOTTI: 22.978 t, ottenute miscelando ai fanghi 4.167,85 t di componenti fertilizzanti additive, di cui: il 98,4% Pelli e Crini, lo 0,7% SOA (farine di carne ed ossa) e lo 0,9% di Cuoio idrolizzato</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fango umido avviato allo smaltimento: 0,5% (Sul totale della produzione di fango umido ovvero 272 tonnellate su 50.589 tonnellate prodotte)</li> <li>Fango essiccato avviato allo smaltimento: 0,8% (sul totale della produzione di fango essiccato ovvero 152 tonnellate su 18.962 tonnellate prodotte)</li> <li>Fango essiccato avviato alla produzione di fertilizzanti: 99,2% (sul totale della produzione di fango essiccato ovvero 18.810 t)</li> <li>Totale fertilizzanti prodotti: 22.979 t</li> </ul>
		Consorzio Aquarno	<p><b>Anno 2022</b></p> <p>Totale fanghi da depurazione (metri cubi):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>749.748 m<sup>3</sup></li> </ul> <p>Ripartimento smaltimento/recupero della sostanza secca in ingresso:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Smaltimento fanghi centrifugati: 4%</li> <li>Smaltimento fanghi sinterizzati: 0%</li> <li>Fanghi sinterizzati inviati a recupero: 100%</li> </ul>	<p><b>Anno 2021</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Totale fanghi in uscita dalla centrifugazione: 70.248 t <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Destinazione del centrifugato: <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Discarica: 3.156 t</li> <li>ii. Trattamento termico: 67.092 t</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>Totale fanghi sinterizzati prodotti: 10.492 t</li> </ul>

	OBIETTIVO e TRAGUARDO	RESPONSABILE	BILANCIO MATERICO	
			INPUT	OUTPUT
				<ul style="list-style-type: none"> <li>b. Destinazione fango sinterizzato:               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Discarica 1 t</li> <li>ii. Recupero in cementifici e conglomerati cementizi 10.491 t</li> </ul> </li> </ul>

**ANNEX 1**

		Riva destra	Ponte a Cappiano	Aquarno
<b>PRELIEVI DA SOTTOSUOLO m<sup>3</sup>/anno</b>	<b>2003</b>	4.242.309	789.210	3.453.099
	<b>2004</b>	3.976.441	647.089	3.329.352
	<b>2005</b>	4.294.398	667.680	3.626.718
	<b>2006</b>	4.300.409	655.155	3.645.254
	<b>2007</b>	4.008.397	584.468	3.423.929
	<b>2008</b>	3.782.187	525.826	3.256.361
	<b>2009</b>	3.515.136	511.511	3.003.625
	<b>2010</b>	3.849.968	551.405	3.298.563
	<b>2011</b>	4.090.436	565.401	3.525.035
	<b>2012</b>	3.970.932	542.584	3.428.348
	<b>2013</b>	3.956.193		3.956.193
	<b>2014</b>	3.854.412		3.854.412
	<b>2015</b>	3.707.921		3.707.921
	<b>2016</b>	3.729.376		3.729.376
	<b>2017</b>	3.649.587		3.649.587
	<b>2018</b>	3.695.585		3.695.585
	<b>2019</b>	3.562.996		3.562.996
	<b>2020</b>	2.714.567		2.714.567
	<b>2021</b>	3.249.615		3.249.615
	<b>2022</b>	3.164.956		3.164.956