



COMUNE DI GALATINA

Provincia di Lecce



CEMENTERIA COLACEM S.P.A. - GALATINA (LE)

RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA)

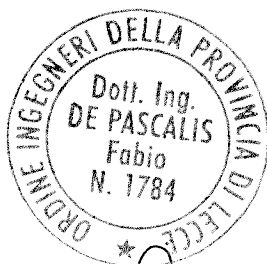
	numero elaborato	titolo elaborato	cod. commessa		
			ca 2020 200 2		
	All. 1	RELAZIONE TECNICA			

2	SETTEMBRE 2021	Integrazioni AIA - Riscontro a nota Arpa Puglia prot. n.60036-10 del 03.06.2021	LG	FDP	FDP
1	AGOSTO 2021	Integrazioni AIA - Riscontro a nota Arpa Puglia prot. 23977/2021 del 04.06.2021	LG	FDP	FDP
0	MARZO 2021	Riesame AIA	LG	FDP	FDP
Rev.	Data	Descrizione	Redatto	Contr.	Approv.

PROGETTISTA



Ing. Fabio DE PASCALIS



Via S. Francesco Saverio, 6 - 73013 Galatina (LE)
Tel. 0836 568924 - Fax 0836 631158
www.astraengineering.com
e-mail: info@astraengineering.com

COMMITTENTE




Sede legale
Via della Vittorina n. 60, 06024 - Gubbio (PG)
Unità produttiva
Via Corigliano d'Otranto - 73013 Galatina (LE)

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA Via CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA 2
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021


SOMMARIO

1	PREMESSA.....	3
2	INQUADRAMENTO URBANISTICO E TERRITORIALE DELL'INSTALLAZIONE IPPC.....	6
2.1	<i>INQUADRAMENTO, DAL PUNTO DI VISTA URBANISTICO, DEL SITO CON RIFERIMENTO ALLO STRUMENTO URBANISTICO VIGENTE (CLASSIFICAZIONE PRG) ED ALLA PRESENZA DI EVENTUALI VINCOLI SULL'AREA DELL'INSEDIAMENTO (SE PRESENTI INDICARE QUALI)</i>	<i>6</i>
2.2	<i>DATI CATASTALI DEL COMPLESSO (SUPERFICIE COPERTA E SCOPERTA OCCUPATA, FOGLI E PARTICELLE CATASTALI)</i>	<i>6</i>
2.3	<i>RIFERIMENTO ALLA ZONIZZAZIONE TERRITORIALE E CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL SITO.....</i>	<i>7</i>
2.4	<i>DESCRIZIONE DI MASSIMA DELLO STATO DEL SITO DI UBICAZIONE DELL'IMPIANTO</i>	<i>7</i>
2.5	<i>TABELLA DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO CIRCOSTANTE</i>	<i>8</i>
3	CICLO PRODUTTIVO.....	9
3.1	<i>DESCRIZIONE SINTETICA DELL'IMPIANTO DALLA NASCITA</i>	<i>9</i>
3.2	<i>DESCRIZIONE E SCHEMA A BLOCCHI DEL CICLO PRODUTTIVO</i>	<i>10</i>
3.3	<i>DESCRIZIONE E SCHEMI A BLOCCHI DELLE FASI DI LAVORAZIONE CHE COSTITUISCONO IL CICLO PRODUTTIVO</i>	<i>12</i>
3.4	<i>PRODOTTI DEL CEMENTIFICIO</i>	<i>43</i>
4	ENERGIA.....	44
4.1	<i>PRODUZIONE DI ENERGIA</i>	<i>44</i>
4.2	<i>CONSUMO DI ENERGIA</i>	<i>44</i>
5	EMISSIONI.....	45
5.1	<i>EMISSIONI IN ATMOSFERA.....</i>	<i>45</i>
5.2	<i>SCARICHI IDRICI</i>	<i>50</i>
5.3	<i>EMISSIONI SONORE</i>	<i>51</i>
6	RIFIUTI	52

	RIESAME – AIA	REV. 2
	ALL. 01 - RELAZIONE TECNICA	PAGINA 1/236

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA 2
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

6.1	PRODUZIONE RIFIUTI.....	52
6.2	RECUPERO DI RIFIUTI NON PERICOLOSI COME MATERIA	54
6.3	RIFIUTI OGGETTO DI RECUPERO DI MATERIA	73
7	SISTEMI DI CONTENIMENTO/ABBATTIMENTO	88
7.1	EMISSIONI IN ATMOSFERA	88
7.2	SCARICHI IDRICI	96
7.3	EMISSIONI SONORE	96
7.4	RIFIUTI	97
8	BONIFICHE AMBIENTALI	103
9	STABILIMENTI A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE.....	103
10	VALUTAZIONE INTEGRATA DELL'INQUINAMENTO.....	104
10.1	VALUTAZIONE COMPLESSIVA DELL'INQUINAMENTO AMBIENTALE RELATIVO ALL'IMPIANTO.....	104
10.2	VALUTAZIONE COMPLESSIVA DEI CONSUMI ENERGETICI RELATIVI ALL'IMPIANTO	106
10.3	TECNICHE ADOTTATE PER PREVENIRE L'INQUINAMENTO RELATIVO ALL'IMPIANTO.....	107
10.4	CERTIFICAZIONI AMBIENTALI RICONOSCIUTE.	114
10.5	MODALITA' DI ATTUAZIONE DELLE CONCLUSIONI SULLE BAT.....	115
10.6	CONFRONTO CON LE BAT ENERGY DI CUI AL BREF TRASVERSALE (BREF Energy Efficiency, February, 2009).....	147
11	ALLEGATI.....	173

	RIESAME – AIA	REV. 2
	ALL. 01 - RELAZIONE TECNICA	PAGINA 2/236

	COLACEM S.p.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA 2
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021


1 PREMESSA

La presente “Relazione tecnica” è stata redatta al fine del riesame con valenza di rinnovo dell’Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) rilasciata alla cementeria di Galatina (LE) della società Colacem S.p.A. con Atto di Determinazione Dirigenziale della Provincia di Lecce - Servizio Tutela e Valorizzazione Ambientale (D. D.) n. 282 del 26.02.2018, modificata ed integrata con D. D. n. 547 del 05.05.2019 e D. D. n. 462 del 20.04.2020.

Considerato che:

- al fine di ottimizzare ulteriormente la qualità delle prestazioni ambientali ed operative dello stabilimento, è intenzione di Colacem S.p.A. realizzare i seguenti interventi:
 - ✓ destinazione a deposito del coke da petrolio anche delle due porzioni del capannone attualmente adibite al deposito dei gessi chimici (rifiuti non pericolosi recuperabili di cui alla tipologia 13.6 del suballegato 1, dell’allegato 1 al D. M. 05.02.1998 e ss.mm.ii.);
 - ✓ riorganizzazione delle attività di “*deposito, gestione e alimentazione*” dei costituenti del cemento, quali calcare, tufo, gesso, pozzolana, loppa granulata d’altoforno, rifiuti non pericolosi recuperabili come materia di cui alle tipologie 7.12, 7.13, 13.6, 13.7 e 13.9 del suballegato 1, allegato 1 al DM 05.02.98 e ss.mm.ii., mediante:
 - riutilizzo di un capannone esistente per lo stoccaggio dei costituenti succitati;
 - installazione di una nuova tramoggia di ricevimento dei sopra indicati costituenti, di un impianto di frantumazione del calcare e del tufo, di un sistema di ripresa automatica dei materiali tramite grattatrice a tazze, di un impianto di essiccazione rapido per la deumidificazione (se necessario) dei suddetti costituenti e di un sistema di nastri per il conferimento dei vari costituenti alle tramogge di alimentazione dei cotti.

I suddetti interventi di seguito descritti in modo puntuale, non comporteranno nè aumento della potenzialità della cementeria, nè alcuna modifica delle attività autorizzate; le strutture di nuova realizzazione non avranno nessuna incidenza

	RIESAME – AIA	REV. 2
	ALL. 01 - RELAZIONE TECNICA	PAGINA 3/236

	COLACEM S.p.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA 2
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021


negativa rispetto a quanto autorizzato ma, come detto, avranno lo scopo di ottimizzare la qualità delle prestazioni ambientali ed operative dell’installazione.

Infatti gli interventi in questione consentiranno di ottimizzare ulteriormente lo stoccaggio dei materiali utilizzati in cementeria in funzione del loro impiego nel ciclo produttivo e la movimentazione dei costituenti del cemento riducendo i traffici interni e permetteranno il riutilizzo dell’aria calda proveniente dalla griglia di raffreddamento del clinker (non interessata da processi di combustione) per l’essiccazione dei costituenti del cemento senza dare luogo a nuove emissioni in atmosfera in conformità alle migliori tecniche disponibili (BAT) che prevedono il massimo recupero dei cascami termici senza di fatto modificare quantitativamente e qualitativamente le emissioni in atmosfera della linea di cottura del clinker.

- è intenzione di Colacem S.p.A. aggiornare la documentazione relativa all’AIA in oggetto sulla base dei confronti intercorsi con gli Enti/Autorità Competenti successivamente alla D. D. n. 282 del 26.02.2018;
- è stato instaurato un contenzioso giurisdizionale amministrativo in relazione alla suddetta Autorizzazione Integrata Ambientale, nell’ambito della quale sono state rese una Consulenza Tecnica d’Ufficio e le Consulenze Tecniche di Parte; le suddette consulenze tecniche hanno coinvolto numerosi profili gestionali dell’installazione;
- Colacem S.p.A. non condivide e non presta acquiescenza alla suddetta Consulenza Tecnica d’Ufficio né alle censure dedotte;

Colacem S.p.A. ha ritenuto tuttavia opportuno sottoporre tutto quanto precede congiuntamente all’Autorità Competente mediante un’istanza di riesame complessivo dell’installazione con valenza di rinnovo, corredata, pur in assenza di un obbligo giuridico in tal senso, da uno studio di impatto sanitario, al fine di consentire ogni opportuna valutazione nella più consona sede amministrativa, nella quale sola le tematiche ambientali, gestionali e tecniche possono essere vagliate nel merito.

Inoltre, la presente relazione e la documentazione relativa al riesame con valenza di rinnovo in questione, costituita dalle “Schede” e dagli “Allegati”, sono stati aggiornati tenendo conto


	RIESAME – AIA	REV. 2
	ALL. 01 - RELAZIONE TECNICA	PAGINA 4/236

	COLACEM S.p.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA 2
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	<i>SETTEMBRE</i> 2021

del nuovo progetto per la gestione delle acque meteoriche per cui Colacem S.p.A. ha presentato comunicazione di modifica non sostanziale dell'AIA in data 05.01.2021, autorizzato dalla Provincia di Lecce con D. D. n. 379 del 12.03.2021.

Le valutazioni ed i pareri espressi nell'ambito della prima CdS svoltasi in data 04.06.2021, ed in particolare le osservazioni presentate da ARPA Puglia con nota prot. n. 23977/2021 del 04.06.2021 vengono riscontrate nella Rev.1 del presente documento.

A seguito di Conferenza dei Servizi del 06.09.2021 la presente relazione è stata ulteriormente aggiornata riscontrando al parere di ARPA Puglia prot. n.60036 del 03.09.2021. A tal fine la relazione è stata integrata con il nuovo sottoparagrafo “6.3 – Rifiuti oggetto di recupero di materia”.

	RIESAME – AIA	REV. 2
	ALL. 01 - RELAZIONE TECNICA	PAGINA 5/236

	COLACEM S.p.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA 2
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

2 INQUADRAMENTO URBANISTICO E TERRITORIALE DELL'INSTALLAZIONE IPPC

2.1 INQUADRAMENTO, DAL PUNTO DI VISTA URBANISTICO, DEL SITO CON RIFERIMENTO ALLO STRUMENTO URBANISTICO VIGENTE (CLASSIFICAZIONE PRG) ED ALLA PRESENZA DI EVENTUALI VINCOLI SULL'AREA DELL'INSEDIAMENTO (SE PRESENTI INDICARE QUALI)

L'area su cui è ubicato lo Stabilimento Colacem S.p.A. di Galatina (LE) si trova nei Comuni di Galatina e di Soleto.

Il Piano Urbanistico Generale (PUG) adottato con valenza di Documento Programmatico Preliminare (DPP) di riqualificazione urbanistica dal Comune di Galatina con Delibera del Consiglio Comunale n. 19 del 27.06.2011, individua l'area sui cui insiste la cementeria Colacem S.p.A. come zona "D1" Insediamenti Industriali Esistenti e zona "E4" Zona di Riqualificazione Ambientale (attività estrattive dismesse).


Il Piano di Fabbricazione (PDF) del comune di Soleto non presenta alcuna classificazione delle aree esterne al centro abitato le quali sono tutte indifferentemente incluse in un'unica zonizzazione. L'edificio dello stabilimento Colacem S.p.A. ubicato nel comune di Soleto risulta in parte oggetto di concessioni edilizie in sanatoria (condono edilizio) ed in parte realizzato in virtù di specifiche concessioni.

L'area su cui insiste lo stabilimento non risulta essere soggetta a vincoli.

Nell'allegato 3 è riportato lo stralcio del PUG adottato con valenza di DPP di riqualificazione urbanistica dal Comune di Galatina con Delibera del Consiglio Comunale n. 19 del 27.06.2011.

2.2 DATI CATASTALI DEL COMPLESSO (SUPERFICIE COPERTA E SCOPERTA OCCUPATA, FOGLI E PARTICELLE CATASTALI)

Lo Stabilimento occupa un' area di 547.830 mq e risulta iscritta al Catasto della Provincia di Lecce:

	RIESAME – AIA	REV. 2
	ALL. 01 - RELAZIONE TECNICA	PAGINA 6/236

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA 2
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

- foglio di mappa n. 97 di Galatina, particelle 10, 13, 18, 19, 30, 42, 46, 80, 81, 93, 94, 97, 99, 101, 103, 107, 112, 152, 181, 189, 197, 198, 210, 214, 216, 217, 218, 220, 222, 234, 235, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 291, 292, 293, 314;
- foglio di mappa n. 25 di Soleto, particelle 152, 608, 609, 610, 636, 658, 660, 785, 788, 793, 794, 796;
- foglio di mappa n. 30 di Soleto, particella 129.

Nell'allegato 2.b sono riportate le mappe catastali dell'area su cui insiste la cementeria Colacem di Galatina.

2.3 RIFERIMENTO ALLA ZONIZZAZIONE TERRITORIALE E CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL SITO


Il comune di Galatina ha effettuato la classificazione acustica del proprio territorio tramite apposito Piano di Zonizzazione con disposizione approvata dalla D.C.C. n. 48 del 27.12.2007; detto Piano individua l'area su cui insiste lo stabilimento Colacem in classe VI (aree esclusivamente industriali).

Il Comune di Soleto non ha provveduto ad eseguire la classificazione acustica del proprio territorio.

2.4 DESCRIZIONE DI MASSIMA DELLO STATO DEL SITO DI UBICAZIONE DELL'IMPIANTO

Lo Stabilimento Colacem S.p.A di Galatina è ubicato sulla strada provinciale Galatina – Corigliano D'Otranto al confine Sud-Est tra il feudo di Galatina e quello di Soleto, ad una quota altimetrica s.l.m. di 80 m.

Rispetto al centro abitato del comune di Galatina si trova ad una distanza di circa 2 km, mentre rispetto a quello di Soleto dista circa 1,5 km.

	RIESAME – AIA	REV. 2
	ALL. 01 - RELAZIONE TECNICA	PAGINA 7/236


	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA 2
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

2.5 TABELLA DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO CIRCOSTANTE

Nel raggio di 1 Km dal perimetro dello stabilimento Colacem S.p.A. di Galatina sono presenti:

Tipologia	SI	NO
Attività produttive	X	
Case di civile abitazione	X	
Scuole, ospedali, etc.	X	
Impianti sportivi e/o ricreativi	X	
Infrastrutture di grande comunicazione		X
Opere di presa idrica destinate al consumo umano	X	
Corsi d'acqua, laghi, mare, etc.		X
Riserve naturali, parchi, zone agricole		X
Zone agricole	X	
Pubblica fognatura		X
Metanodotti, gasdotti, acquedotti, oleodotti	X	
Elettrodotti di potenza maggiore o uguale a 15 kw	X	
Altro:		
• Area cimiteriale	X	
• Mercato ortofrutticolo	X	
• Campo fotovoltaico	X	

Nell'allegato 2.c è riportata la planimetria dello stabilimento con l'indicazione delle attività presenti nel raggio di 1 Km dal perimetro industriale.

	RIESAME – AIA	REV. 2
	ALL. 01 - RELAZIONE TECNICA	PAGINA 8/236

	COLACEM S.p.A. – STABILIMENTO DI GALATINA Via CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA 2
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

3 CICLO PRODUTTIVO

3.1 DESCRIZIONE SINTETICA DELL'IMPIANTO DALLA NASCITA

La costruzione della cementeria di Galatina (LE), da parte della società Fedelcementi S.p.A., ebbe inizio nel 1953 e si concluse nel 1956 con la messa in servizio di una linea di cottura del clinker a via semiumida della ditta “Ansaldo”.

Nel 1968 è stata realizzata una seconda linea di cottura del clinker la quale era della ditta “Humboldt” ed utilizzava il processo a via secca caratterizzato dal fatto che le materie prime, macinate ed omogeneizzate, vengono immesse nel forno di cottura allo stato di polvere secca.


Tra il 1978 ed il 1984 è stata eseguita una prima ristrutturazione dell'impianto che ha dato luogo alla disattivazione della linea di cottura “Ansaldo” ed alla messa in esercizio di una nuova linea di cottura del clinker a via secca della ditta “Breda”.

Tra il 1988 ed il 1993 è stata effettuata la completa ristrutturazione dello stabilimento la quale ha portato alla disattivazione delle linee di cottura “Humboldt” e “Breda” ed alla messa in servizio di una nuova linea di cottura a via secca della ditta “Prerov” la quale è provvista di preriscaldatore multistadio, precalcinatore e camera calcinante con aria terziaria, forno rotante e griglia di raffreddamento ad aria.

Nel 1990 la Fedelcementi S.p.A. è stata incorporata dalla Colacem S.p.A..

Per la produzione del cemento, che viene eseguita macinando il clinker insieme agli altri costituenti (calcare, gesso, pozzolana, loppa granulata d'altoforno, ceneri volanti, ecc..), nel tempo è stata realizzata una batteria di impianti di macinazione costituita da 3 molini del tipo tubolare a sfere.

Presso lo stabilimento Colacem S.p.A. di Galatina (LE) si produce cemento; la capacità produttiva della cementeria è riportata nelle Tab. D1 della scheda D.

	RIESAME – AIA	REV. 2
	ALL. 01 - RELAZIONE TECNICA	PAGINA 9/236

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA 2
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

3.2 DESCRIZIONE E SCHEMA A BLOCCHI DEL CICLO PRODUTTIVO

Presso la cementeria di Galatina (LE), si producono leganti idraulici (cemento) mediante una linea di cottura che utilizza il processo a “via secca” caratterizzato dal fatto che le materie prime, macinate ed omogeneizzate, vengono introdotte nel forno di cottura allo stato di polvere secca.


Il ciclo tecnologico è costituito dalle seguenti fasi di lavorazione:

- Fase di lavorazione A: Frantumazione e deposito materie prime;
- Fase di lavorazione B: Macinazione della miscela cruda ed omogeneizzazione farina;
- Fase di lavorazione C: Cottura e deposito del clinker;
- Fase di lavorazione D: Dosaggio costituenti e macinazione del cotto;
- Fase di lavorazione E: Deposito cemento e spedizione cemento sfuso;
- Fase di lavorazione F: Insaccamento, palettizzazione e spedizione cemento in sacchi.

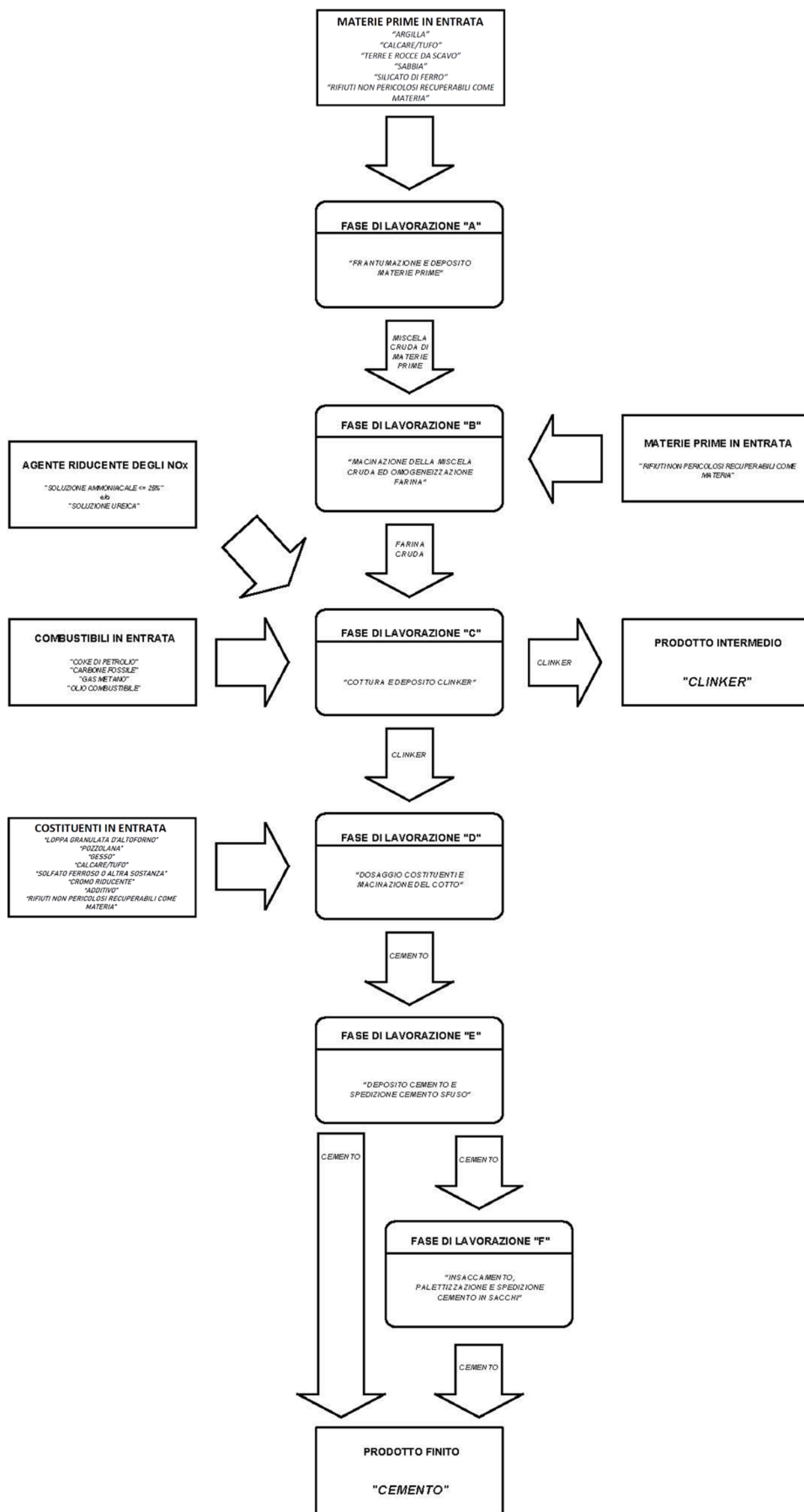
Gli interventi che l'azienda intende realizzare riepilogati in premessa interesseranno le fasi di lavorazione C (Cottura e deposito del clinker) e D (Dosaggio costituenti e macinazione del cotto) come di seguito descritto.

Le fasi di lavorazione del ciclo produttivo vengono descritte nel dettaglio nei successivi paragrafi 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4, 4.3.5 e 4.3.6.

Di seguito si riporta lo schema a blocchi del processo produttivo.

	RIESAME – AIA	REV. 2
	ALL. 01 - RELAZIONE TECNICA	PAGINA 10/236

SCHEMA A BLOCCHI PROCESSO PRODUTTIVO



	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA 2
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

3.3 DESCRIZIONE E SCHEMI A BLOCCHI DELLE FASI DI LAVORAZIONE CHE COSTITUISCONO IL CICLO PRODUTTIVO

3.3.1 Fase di lavorazione A (Frantumazione e deposito materie prime).

- Operazioni che vengono effettuate per passare dalle materie in ingresso alle materie in uscita dalla fase di lavorazione.

➤ Materie in ingresso ed in uscita dalla fase di lavorazione.

Le materie in ingresso nella fase di lavorazione possono essere costituite da:


- ❖ calcare,
- ❖ tufo,
- ❖ argilla,
- ❖ terre e rocce da scavo di cui al D.P.R. 120/17 e s.m.i.;
- ❖ sabbia,
- ❖ silicato di ferro;
- ❖ rifiuti non pericolosi recuperabili come materia.

Dalla fase di lavorazione esce la così detta “miscela cruda” costituita dalle sopra citate materie prime, la quale viene inviata alla fase di lavorazione B (Macinazione della miscela cruda ed omogeneizzazione farina).

➤ Principali impianti e apparecchiature utilizzate nella fase di lavorazione.

Nella fase di lavorazione vengono impiegati i seguenti principali impianti:

- ❖ tramogge,
- ❖ nastri trasportatori metallici,
- ❖ trasportatore vobler (vaglio),
- ❖ frantoio a barre,
- ❖ nastri trasportatori in gomma,
- ❖ frangizolle,
- ❖ estrusore,
- ❖ grattatrice a tazze,

	RIESAME – AIA	REV. 2
	ALL. 01 - RELAZIONE TECNICA	PAGINA 12/236

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA 2
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

- ❖ deferrizzatore,
- ❖ elevatore a tazze,
- ❖ catena raschiante metallica,
- ❖ filtri a maniche,
- ❖ ventilatori.

➤ Condizioni di funzionamento degli impianti e delle apparecchiature della fase di lavorazione.

Il calcare/tufo e le eventuali terre e rocce da scavo aventi le caratteristiche del calcare arrivano in stabilimento in pezzatura e vengono scaricati dagli automezzi nella tramoggia di alimentazione dell'impianto di frantumazione adibito alla riduzione delle loro dimensioni.

Il frantoio è del tipo a barre frantumanti ed è provvisto di vaglio tipo vobler.

Il materiale frantumato in uscita dal frantoio viene convogliato tramite nastri trasportatori nel capannone deposito materie prime il quale è suddiviso in quattro scomparti, due per il calcare/tufo e due per l'argilla.


L'argilla e le eventuali terre e rocce aventi le caratteristiche dell'argilla che arrivano in stabilimento vengono scaricati nella tramoggia di alimentazione del frangizolle il quale provvede a ridurne la pezzatura.

Il materiale in uscita dal frangizolle viene prima fatto passare per un estrusore e successivamente condotto, tramite nastri trasportatori, nel capannone deposito materie prime.

La sabbia al suo arrivo in stabilimento viene scaricata dagli automezzi nella specifica area di stoccaggio del capannone deposito materiali silicei e materiali ferrosi.

Il silicato di ferro viene scaricato dagli automezzi nelle specifiche aree di stoccaggio che sono costituite da:

- apposita zona all'interno del capannone deposito materiali silicei e materiali ferrosi;

	RIESAME – AIA	REV. 2
	ALL. 01 - RELAZIONE TECNICA	PAGINA 13/236

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA 2
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

- capannone deposito silicato di ferro.

I rifiuti recuperabili non pericolosi utilizzati come materie prime della miscela cruda (vedi Tab. I5 della scheda I) sono inseriti, in base alle loro caratteristiche, o nella tramoggia di alimentazione del frantoio del calcare, o nella tramoggia di alimentazione del frangizolle dell'argilla, da cui sono condotti automaticamente, tramite nastri trasportatori, nel capannone deposito materie prime.

Inoltre, i suddetti rifiuti non pericolosi recuperabili vengono messi in riserva, prima del loro recupero, in apposite aree chiuse; in particolare le tipologie 4.4, 5.14, 7.25, 13.1 e 13.2 di cui al suballegato 1 dell'allegato 1 al D.M. 05.02.1998 e s.m.i., sono messe in riserva, prima del loro recupero, come di seguito descritto:

- ❖ tipologia 4.4 (scorie di acciaieria).

Questa tipologia di rifiuti al suo arrivo in stabilimento viene scaricata e messa a deposito all'interno di un'area del capannone deposito materiali silicei e materiali ferrosi;


- ❖ tipologia 5.14 (scaglie di laminazione e stampaggio).

Questa tipologia di rifiuti al suo arrivo in stabilimento viene scaricata e messa a deposito all'interno di un'area del capannone deposito materiali silicei e materiali ferrosi;

- ❖ tipologia 7.25 (terre e sabbie esauste di fonderia di seconda fusione dei metalli ferrosi).

Questa tipologia di rifiuti al suo arrivo in stabilimento viene scaricata e messa a deposito all'interno di un'area del capannone deposito materiali silicei e materiali ferrosi;

- ❖ tipologia 13.1 (ceneri dalla combustione di carbone e lignite, anche additivate con calcare e da cocombustione con esclusione dei rifiuti urbani ed assimilati tal quali).
- Questa tipologia di rifiuti può essere utilizzata, in parziale sostituzione delle normali materie prime, sia come correttivo della miscela cruda per la costituzione

	RIESAME – AIA	REV. 2
	ALL. 01 - RELAZIONE TECNICA	PAGINA 14/236

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA 2
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

della “farina” da avviare alla linea di cottura per la produzione di clinker, sia come costituente per la produzione del cemento.

Nel caso in cui la suddetta tipologia di rifiuti venga impiegata come correttivo della miscela cruda, viene scaricata e messa a deposito, in base alle esigenze, come di seguito descritto:

- all'interno di un'area del capannone materiali silicei e materiali ferrosi;
 - all'interno di un silo metallico;
 - all'interno di due sili in cemento armato;
- tipologia 13.2 (ceneri dalla combustione di biomasse, paglia, vinacce ed affini, legno, pannelli, fanghi di cartiere).

Questa tipologia di rifiuti al suo arrivo in stabilimento viene scaricata e messa a deposito all'interno di un'area del capannone deposito materiali silicei e materiali ferrosi.

- Durata e periodicità di funzionamento della fase di lavorazione.


La fase di lavorazione ha una durata di circa 16 ore al giorno per 5 ÷ 6 giorni alla settimana.

La periodicità di funzionamento è continua nell'arco dell'anno.

- Tempi necessari per l'interruzione di esercizio (arresto) degli impianti che vengono utilizzati nella fase di lavorazione.

La fermata degli impianti è immediata.

Di seguito si allega schema a blocchi della fase di lavorazione.

	RIESAME – AIA	REV. 2
	ALL. 01 - RELAZIONE TECNICA	PAGINA 15/236

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA 2
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

3.3.2 Fase di lavorazione B (Macinazione della miscela cruda ed omogeneizzazione farina)

- Operazioni che vengono effettuate per passare dalle materie in ingresso alle materie in uscita dalla fase di lavorazione.

➤ Materie in ingresso ed in uscita dalla fase di lavorazione.


La materia in ingresso è costituita dalla “miscela cruda”, così composta come descritto nella precedente fase di lavorazione A.

La materia in uscita è costituita dalla suddetta miscela cruda macinata ed omogeneizzata, denominata “farina”, la quale viene inviata alla successiva fase di lavorazione C (cottura e deposito del clinker).

➤ Principali impianti e apparecchiature utilizzate nella fase di lavorazione.

Nella fase di lavorazione vengono impiegati i seguenti principali impianti:

- ❖ tramogge,
- ❖ nastri trasportatori metallici,
- ❖ valvola tripendolare,
- ❖ molino pista/rulli (Loesche),
- ❖ catena raschiante metallica,
- ❖ elevatore a tazze,
- ❖ nastri trasportatori in gomma,
- ❖ cicloni separatori,
- ❖ rotocelle,
- ❖ canalette fluidificate per trasporto pneumatico,
- ❖ filtri a maniche,
- ❖ ventilatori,
- ❖ silo di omogeneizzazione,
- ❖ compressori,
- ❖ sistemi di dosaggio ponderali (celle di carico),
- ❖ sistemi di trasporto pneumatico verticali (air-lift).

	RIESAME – AIA	REV. 2
	ALL. 01 - RELAZIONE TECNICA	PAGINA 17/236

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA 2
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

➤ Condizioni di funzionamento degli impianti e delle apparecchiature della fase di lavorazione.

L'estrazione del calcare/tufo e dell'argilla dalle rispettive zone di stoccaggio all'interno del capannone di deposito viene effettuata tramite grattatrici a tazze che prelevano i materiali e li immettono su due nastri in gomma.

A valle di detti nastri sono situate due piccole tramogge dalle quali i materiali vengono ripresi da nastri dosatori metallici che li scaricano in un nastro trasportatore in gomma.

La sabbia, il silicato di ferro ed i rifiuti non pericolosi recuperabili come materia che vengono stoccati all'interno del capannone deposito materiali silicei e materiali ferrosi sono ripresi dalle rispettive aree di stoccaggio ed inseriti nella tramoggia di alimentazione che è situata all'interno del capannone stesso, da cui vengono dosati e trasportati automaticamente mediante appositi sistemi (nastri trasportatori, nastri dosatori, ecc.) ed immessi nel nastro in gomma che trasporta il calcare/tufo e l'argilla. I rifiuti non pericolosi recuperabili come materia di cui alla tipologia 13.1, che sono messi in riserva all'interno di sili metallici e in cemento armato, vengono ripresi da detti sili tramite appositi sistemi di dosaggio e trasporto automatici e condotti al sistema di alimentazione/dosaggio della miscela cruda.


La miscela di materie prime così formata viene condotta tramite un nastro alimentatore metallico al molino del crudo (del tipo pista/rulli) il quale provvede, contemporaneamente, a macinarla e ad essicarla.

La miscela cruda in uscita dal ciclo di macinazione (farina) viene convogliata in un apposito silo all'interno del quale avviene la sua omogeneizzazione.

- Durata e periodicità di funzionamento della fase di lavorazione.

La fase di lavorazione è a ciclo continuo cioè ha una durata di circa 24 ore al giorno per 7 giorni alla settimana.

La periodicità di funzionamento è continua nell'arco dell'anno.


	RIESAME – AIA	REV. 2
	ALL. 01 - RELAZIONE TECNICA	PAGINA 18/236

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA 2
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

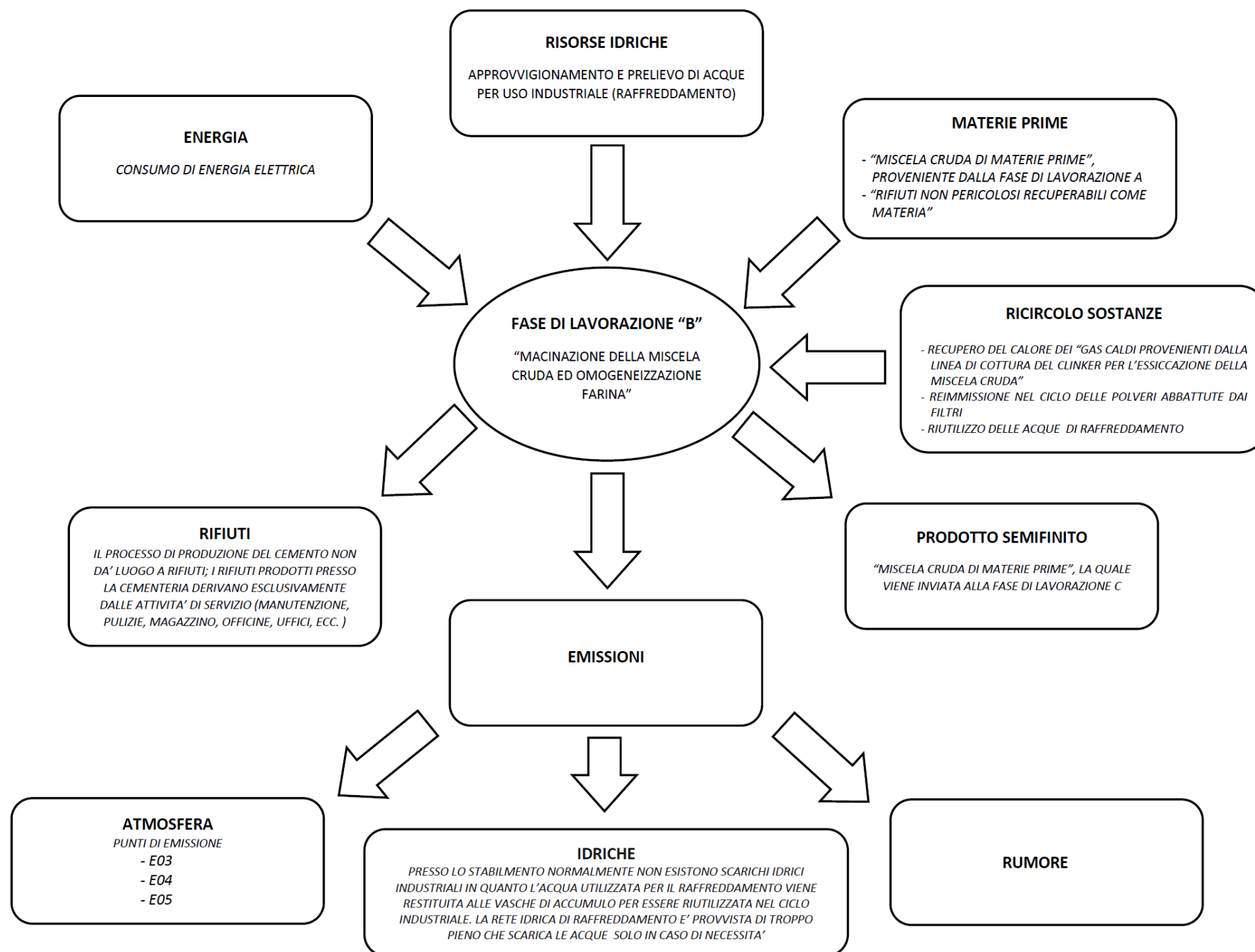
- Tempi necessari per l'interruzione di esercizio (arresto) degli impianti che vengono utilizzati nella fase di lavorazione.

Alcuni minuti (10 ÷ 30 circa).

Di seguito si allega schema a blocchi della fase di lavorazione.

	RIESAME – AIA	REV. 2
	ALL. 01 - RELAZIONE TECNICA	PAGINA 19/236

SCHEMA A BLOCCHI “FASE DI LAVORAZIONE B”



	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA 2
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

3.3.3 Fase di lavorazione C (Cottura e depositi clinker)

- Operazioni che vengono effettuate per passare dalle materie in ingresso alle materie in uscita dalla fase di lavorazione.

➤ Materie in ingresso ed in uscita dalla fase di lavorazione.

Le materie in ingresso sono costituite dalla “farina” (composta come descritto nelle precedenti fasi di lavorazione A e B) e dai seguenti combustibili:

- ❖ coke da petrolio,
- ❖ carbone fossile,
- ❖ gas metano, impiegato principalmente durante le fasi di riscaldamento del forno in fase di avviamento della linea di cottura del clinker.


In questa fase di lavorazione, come combustibile, può essere impiegato anche olio combustibile.

La materia in uscita è costituita da clinker il quale viene inviato alla successiva fase di lavorazione D (Dosaggio costituenti e macinazione del cotto).

➤ Principali impianti e apparecchiature utilizzate nella fase di lavorazione.

Nella fase di lavorazione vengono impiegati i seguenti principali impianti:

- ❖ preriscaldatore termico (torre di preriscaldamento a cicloni),
- ❖ bruciatori ausiliari,
- ❖ forno rotante,
- ❖ bruciatore forno,
- ❖ esaustore forno,
- ❖ ventilatori raffreddamento mantello forno,
- ❖ griglia di raffreddamento clinker,
- ❖ ventilatori sottogriglia,
- ❖ frantoi a barre frantumanti,
- ❖ cicloni,
- ❖ esaustore supero griglia,
- ❖ torre di condizionamento fumi,

	RIESAME – AIA	REV. 2
	ALL. 01 - RELAZIONE TECNICA	PAGINA 21/236

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA 2
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

- ❖ filtro ibrido (costituito da una sezione elettrostatica e da una sezione a maniche posizionate a valle di quella elettrostatica);
- ❖ esaustore filtro linea di cottura,
- ❖ catene raschianti metalliche,
- ❖ elevatori a tazze,
- ❖ silo in cemento armato,
- ❖ sili metallici,
- ❖ filtri a maniche,
- ❖ ventilatori,
- ❖ trasporto metallico a tazze,
- ❖ tramogge,
- ❖ grattatrice,
- ❖ nastri estrattori metallici,
- ❖ nastri trasportatori in gomma,
- ❖ deferrizzatore,
- ❖ molino tubolare a sfere.


➤ Condizioni di funzionamento degli impianti e delle apparecchiature della fase di lavorazione.

La farina, proveniente dal silo di omogeneizzazione, viene condotta alla sommità della torre di preriscaldamento, la quale è costituita da stadi di cicloni a cascata ed è provvista di precalcinatore e camera calcinante con aria terziaria.

Attraverso dette sezioni la farina, in sospensione nei gas caldi provenienti dalla combustione, subisce un aumento di temperatura fino a circa $950 \div 1000 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

Prima di entrare nel forno, il materiale (farina) preriscaldato passa attraverso il precalcinatore e la camera calcinante dove i bruciatori ausiliari forniscono una parte dell'apporto calorico necessario per il processo di decarbonatazione del componente calcareo ($\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$).

Il materiale (farina) entra quindi nel forno rotante dove, procedendo in controcorrente ai gas di combustione, viene riscaldato ulteriormente fino ad arrivare

	RIESAME – AIA	REV. 2
	ALL. 01 - RELAZIONE TECNICA	PAGINA 22/236

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA 2
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

in prossimità dello scarico del forno stesso a temperature di circa $1400 \div 1500$ °C, alle quali avvengono le reazioni di clinkerizzazione.


La temperatura di fiamma del bruciatore principale varia da 1.800 a 2.000°C.

Il materiale in uscita dal forno diventa clinker dopo essere stato raffreddato repentinamente con aria in un raffreddatore a griglia; l'aria di raffreddamento è insufflata tramite appositi ventilatori situati sotto la griglia, la quale funge anche da trasportatore.

L'aria di raffreddamento della griglia, dopo essersi riscaldata nello scambio di calore con il clinker, viene impiegata come comburente sia della combustione principale nella testata del forno (aria secondaria) prodotta mediante un bruciatore policombustibile, sia della combustione secondaria nel precalcinatore e nella camera calcinante (aria terziaria) mediante bruciatori ausiliari. La parte di quest'aria di raffreddamento, eccedente al fabbisogno di aria comburente per le due combustioni, rispettivamente principale e secondaria, denominata aria esubero griglia, viene inviata:

- parte al molino carbone per l'essiccazione del carbone nel processo di macinazione;
- parte al molino del crudo per l'essiccazione delle materie prime nel processo di macinazione, dopo miscelazione con i gas caldi provenienti dalla torre di preriscaldamento.

Una parte della suddetta aria di esubero griglia verrà inviata al nuovo essiccatore rapido dei costituenti del cemento (calcare, tufo, gesso, pozzolana, loppa granulata d'altoforno, ecc.), qualora il contenuto di umidità rendesse necessaria la loro deumidificazione. In tal caso lo spillamento di aria di esubero griglia verrebbe convogliato all'essiccatore dei costituenti del cemento e da questo inviato al filtro ibrido della linea di cottura del clinker.

	RIESAME – AIA	REV. 2
	ALL. 01 - RELAZIONE TECNICA	PAGINA 23/236

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA 2
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

I gas della combustione principale attraversano il forno rotante sino alla torre di precalcinazione dove si uniscono con i gas della combustione secondaria avvenuta nel precalcinatori e nella camera calcinante mediante i bruciatori ausiliari.

Tutti i gas caldi di combustione, dopo aver attraversato i cicloni della torre di preriscaldamento, in cui vengono in intimo contatto con la farina che procede in controcorrente dall'alto verso il basso, all'uscita della torre si uniscono alla quota di aria calda dell'esubero griglia destinata all'essiccazione della materia prima e, quindi, sono inviati al molino del crudo quando quest'ultimo è in esercizio o, alternativamente, alla torre di condizionamento dei fumi per diminuirne la temperatura. Questi gas, indipendentemente che siano stati raffreddati nel processo di essiccazione della materia prima o nella torre di condizionamento, vengono convogliati al filtro ibrido della linea di cottura del clinker per essere depolverati prima di venire emessi in atmosfera tramite apposita ciminiera.


Il clinker in uscita dal frantoio della griglia di raffreddamento viene condotto, tramite un trasportatore metallico a tazze, al silo n. 1 di deposito o, in alternativa, al silo n. 2 di deposito o al silo adibito alla spedizione alla rinfusa.

Da quanto sopra descritto si evince che la linea di cottura del clinker è costituita da un impianto a via secca, con torre di preriscaldamento a cicloni, precalcinatori e camera calcinante con bruciatori ausiliari e aria terziaria, forno rotante e griglia di raffreddamento ad aria.

Il calore necessario al corretto funzionamento del processo di produzione del clinker da cemento viene fornito tramite combustibili i quali sono inseriti, sia in testata forno (bruciatore principale), sia nel precalcinatori e nella camera calcinante della torre di preriscaldamento (bruciatori ausiliari).

La linea di cottura è attrezzata per potere utilizzare combustibili solidi, liquidi e gassosi.

I principali combustibili che attualmente possono essere impiegati durante la normale marcia della linea di cottura del clinker sono:

	RIESAME – AIA	REV. 2
	ALL. 01 - RELAZIONE TECNICA	PAGINA 24/236

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA 2
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

- ❖ coke da petrolio,
- ❖ carbone fossile,
- ❖ olio combustibile.


Inoltre, durante le fasi di riscaldamento del forno in fase di avviamento della linea di cottura del clinker, viene utilizzato gas metano.

Lo stoccaggio del coke da petrolio presso lo stabilimento Colacem S.p.A. di Galatina avviene all'interno di quattro porzioni di un apposito capannone; le restanti due porzioni del capannone sono adibite al deposito dei rifiuti non pericolosi recuperabili di cui alla tipologia 13.6 (gessi chimici da desolforazione di effluenti liquidi e gassosi) del suballegato 1, dell'allegato 1 al D.M. 05.02.1998 e s.m.i., così come autorizzato con la D. D. della Provincia di Lecce n. 547 del 05.04.2019.

Il coke da petrolio arriva in stabilimento in pezzatura e viene scaricato dagli automezzi in una apposita tramoggia attualmente dedicata al ricevimento dei combustibili e dei gessi chimici (rifiuti non pericolosi recuperabile di cui alla tipologia 13.6); lo scarico del combustibile avviene senza dispersioni di polveri in quanto la tramoggia di ricevimento è collocata in un fabbricato coperto, tamponato su tre lati e chiuso sul quarto lato con dei nastri in gomma predisposti per consentire agli automezzi di poter scaricare il carbone in un ambiente chiuso.

Il carbone scaricato nella tramoggia di ricevimento viene estratto in automatico tramite un estraattore metallico che alimenta in modo continuo e regolare due nastri trasportatori posti in serie, che conferiscono il materiale all'interno del capannone dove un terzo nastro trasportatore brandeggiante e reversibile consente la formazione dei cumuli nelle quattro sezioni adibite al suo stoccaggio fra loro fisicamente separate.

I gessi chimici attualmente stoccati in due porzioni delle sei disponibili, saranno stoccati in un capannone esistente che verrà destinato al deposito dei costituenti del cemento come descritto nel seguito; il coke da petrolio continuerà ad essere stoccato nel capannone adibito attualmente al suo deposito che sarà ad esso interamente dedicato, senza aumentare il quantitativo autorizzato per lo stoccaggio di detto combustibile (32.000 ton).

	RIESAME – AIA	REV. 2
	ALL. 01 - RELAZIONE TECNICA	PAGINA 25/236

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA 2
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

Sarà così possibile ottimizzare lo stoccaggio dei materiali utilizzati in cementeria in funzione del loro utilizzo nel ciclo produttivo.

L'intervento in questione, riguarda la sola fase di deposito senza incidere su altre operazioni/attività svolte in questa fase di lavorazione.

Il capannone di stoccaggio è completamente pavimentato ed interamente tamponato e coperto; i nastri trasportatori sono tutti chiusi e carterati. Il carbone stoccato nelle vasche viene ripreso in automatico da una grattatrice a semi portale dedicata esclusivamente alla ripresa del carbone. Questa macchina, a funzionamento totalmente automatizzato, estrae il carbone in modo continuo e regolare dalle vasche di stoccaggio e lo conferisce ad un nastro trasportatore collettore.

Il materiale raccolto dal nastro collettore viene avviato a due nastri trasportatori posti in serie, sempre chiusi e carterati, attraverso i quali è possibile conferire il carbone al nastro di alimentazione del silo di dosaggio del molino carbone (dotato di deferrizzatore).


L'impianto può ricevere, stoccare, estrarre e trasportare il carbone alle successive fasi di lavorazione in maniera completamente automatica, in quanto comandato, controllato e gestito a distanza dalla sala centralizzata, senza la necessità di intervenire, né tramite operatori, né con mezzi meccanici tipo pala e camion.

Il sistema descritto è rappresentato graficamente negli allegati 4.2 e 4.3.

Dal silo di stoccaggio il combustibile è estratto per essere immesso in un molino tubolare a sfere che provvede ad essiccarlo ed a macinarlo fino alla pezzatura voluta; per l'essiccazione del carbone, come detto, viene utilizzata l'aria di esubero griglia.

L'aria proveniente dal molino di macinazione del carbone, prima di essere emessa in atmosfera, viene fatta passare in uno specifico impianto di depolverizzazione costituito da un filtro a tessuto del tipo a maniche.

Il polverino così ottenuto viene stoccato in sili metallici da cui è inviato alla testata del forno (bruciatore principale) ed al precalcinatore ed alla camera calcinante della torre di preriscaldamento (bruciatori ausiliari).

	RIESAME – AIA	REV. 2
	ALL. 01 - RELAZIONE TECNICA	PAGINA 26/236

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA 2
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

Per lo stoccaggio dell'olio combustibile è presente uno specifico serbatoio metallico dal quale detto combustibile può essere inviato, tramite apposito sistema di pompaggio e tubazioni di trasporto, al bruciatore principale ed ai bruciatori ausiliari. Il gas metano viene fornito direttamente dalla ditta erogatrice e utilizzato dopo opportuna decompressione.

➤ Durata e periodicità di funzionamento della fase di lavorazione.


La fase di lavorazione è a ciclo continuo cioè ha una durata di circa 24 ore al giorno per 7 giorni alla settimana.

La periodicità di funzionamento è continua nell'arco dell'anno.

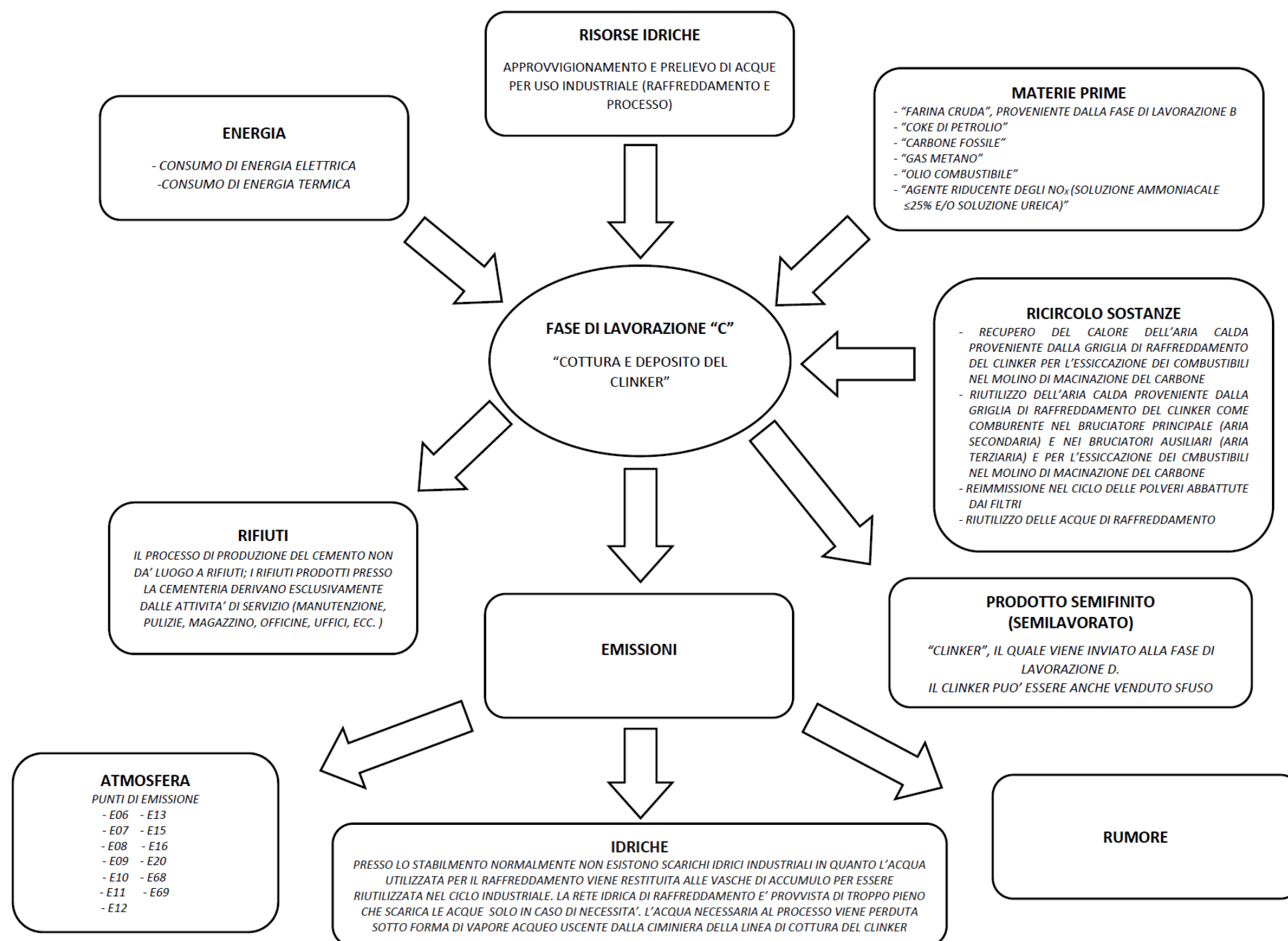
➤ Tempi necessari per l'interruzione di esercizio (arresto) degli impianti che vengono utilizzati nella fase di lavorazione.

5 ore circa per la linea di cottura.

Di seguito si allega schema a blocchi della fase di lavorazione.

	RIESAME – AIA	REV. 2
	ALL. 01 - RELAZIONE TECNICA	PAGINA 27/236

SCHEMA A BLOCCHI “FASE DI LAVORAZIONE C”



	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA 2
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

3.3.4 Fase di lavorazione D (Dosaggio costituenti e macinazione del cotto)

- Operazioni che vengono effettuate per passare dalle materie in ingresso alle materie in uscita dalla fase di lavorazione.

➤ Materie in ingresso ed in uscita dalla fase di lavorazione.

Le materie in ingresso nella fase di lavorazione sono costituite da:


- ❖ clinker (proveniente dalla precedente fase di lavorazione C,
- ❖ calcare,
- ❖ tufo,
- ❖ gesso,
- ❖ pozzolana,
- ❖ loppa di altoforno granulata (sottoprodotto),
- ❖ rifiuti non pericolosi recuperabili come materia.

La materia in uscita è costituita da cemento il quale viene inviato alle successive fasi di lavorazione E (Deposito cemento e spedizione cemento sfuso) ed F (Insaccamento, palettizzazione e spedizione cemento in sacchi).

➤ Principali impianti e apparecchiature utilizzate nella fase di lavorazione.

Nella fase di lavorazione vengono impiegati i seguenti principali impianti:

- ❖ trasporto metallico a tazze,
- ❖ elevatori a tazze,
- ❖ nastri trasportatori in gomma,
- ❖ pressa a cilindri (Polycom),
- ❖ filtri a maniche,
- ❖ ventilatori,
- ❖ nastri dosatori metallici,
- ❖ catene raschianti metalliche,
- ❖ molini tubolari a sfere,
- ❖ canalette fluidificate per trasporto pneumatico,
- ❖ separatori a vento,

	RIESAME – AIA	REV. 2
	ALL. 01 - RELAZIONE TECNICA	PAGINA 29/236

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA 2
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

- ❖ tramogge,
- ❖ nastri estrattori metallici,
- ❖ frangizolle,
- ❖ grattatrici a tazze,
- ❖ essiccatore,
- ❖ generatore di calore.


➤ Condizioni di funzionamento degli impianti e delle apparecchiature della fase di lavorazione.

Come costituenti del cemento, oltre al clinker, possono essere utilizzate materie prime naturali quali calcare, tufo, gesso, pozzolana, il sottoprodotto loppa granulata d’altoforno e rifiuti non pericolosi recuperabili come materia.

La riorganizzazione delle modalità di *“deposito, gestione e alimentazione”* dei costituenti del cemento, quali, nel dettaglio, calcare, tufo, gesso, pozzolana, loppa granulata d’altoforno, rifiuti non pericolosi recuperabili come materia individuati nel suballegato 1, dell’allegato 1 al D.M. 05.02.1998 e ss.mm.ii., di cui alla tipologia 7.12 (EER 101206 e 170802), 7.13 (EER 170802), 13.6 (EER 061101, 100105, 100107 e 101210), 13.7 (EER 060503 e 100324) e 13.9 (EER 060503), prevede:

- il riutilizzo di un capannone esistente per lo stoccaggio dei costituenti in questione;
- l’installazione di una nuova tramoggia di ricevimento dei sopra citati costituenti, di un impianto di frantumazione del calcare e del tufo, di un sistema di ripresa automatica dei materiali tramite grattatrice a tazze, di un impianto di essiccazione rapido per la deumidificazione (se necessario) dei suddetti costituenti e di un sistema di nastri per il conferimento dei vari costituenti alle tramogge di alimentazione dei cotti.

E’ inoltre presente una seconda tramoggia di ricevimento dei sopra citati costituenti, attraverso la quale è possibile l’alimentazione diretta dei molini di macinazione del cotto.

	RIESAME – AIA	REV. 2
	ALL. 01 - RELAZIONE TECNICA	PAGINA 30/236

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA 2
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

Per gli altri due costituenti del cemento, clinker e ceneri (tipologia 13.1 – EER 100102 e 100117, del suballegato 1, dell'allegato 1 al D.M. 05.02.1998 e ss.mm.ii.), non sono previste né modifiche delle modalità di deposito, gestione e alimentazione, né modifiche delle altre operazioni svolte in questa fase di lavorazione che rimarranno invariate rispetto a quanto previsto dall'AIA vigente. Il clinker, viene inviato in appositi sili di stoccaggio, mentre i rifiuti (ceneri della tipologia 13.1) vengono stoccati e ripresi automaticamente dai rispettivi depositi, come indicato in planimetria All. 10 *“Planimetria dell'installazione con indicazione delle aree deposito materie prime ed ausiliarie, prodotti intermedi e finiti, combustibili e rifiuti prodotti”*.

I vari costituenti sono conferiti in cemenzeria tramite dumper e autotreni articolati, che scaricano il prodotto trasportato nella tramoggia di ricevimento, in corrispondenza del nuovo capannone costituenti del cemento, o in caso di necessità, nella tramoggia di carico diretto al nastro di alimentazione del molino.


Il calcare ed il tufo vengono conferiti in pezzatura tout venant dalle cave di provenienza, mentre gli altri costituenti arrivano con pezzatura già adeguata all'utilizzo nei molini di macinazione del cotto.

La nuova tramoggia sarà dotata di segnalazione semaforica che abiliterà lo scarico di ciascun specifico costituente.

L'estrattore metallico di cui sarà dotata la tramoggia di ricevimento avrà la possibilità di alimentare un frantoio a barrotti per ridurre le dimensioni dei materiali tout venant, oppure, tramite una serranda deviatrice, alimentare direttamente il nastro di trasporto del materiale al capannone di stoccaggio.

Il deposito dei vari costituenti nelle vasche interne al capannone di stoccaggio avverrà attraverso un nastro posto sulla sommità del capannone stesso che, tramite un tripper li distribuirà nelle rispettive celle di stoccaggio.


Il capannone di stoccaggio sarà costituito da 6 sezioni (celle), due per ogni costituente (gesso, gessi chimici di cui alla tipologia di rifiuti non pericolosi recuperabili 13.6 e rifiuti non pericolosi di cui alle tipologie 7.12, 7.13, 13.7 e 13.9; calcare; pozzolana e

	RIESAME – AIA	REV. 2
	ALL. 01 - RELAZIONE TECNICA	PAGINA 31/236

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA 2
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

loppa granulata d’altoforno), da dove attraverso una grattatrice a tazze, che scorrerà longitudinalmente alle vasche stesse, il materiale verrà ripreso e scaricato su un nastro collettore posto sotto la grattatrice stessa che, per mezzo di una serranda deviatrice, potrà convogliare il materiale:

- o direttamente nelle tramogge di stoccaggio dei costituenti del reparto macinazione cotto, tramite nastri trasportatori, se il contenuto di umidità del materiale sarà tale da non richiederne l’essiccazione;
- o all’impianto di essiccazione, costituito da un essiccatore rapido, se invece il materiale avrà un elevato tenore di umidità. Nel caso fosse necessaria l’essiccazione, il materiale sarà inviato ad un elevatore che caricherà la tramoggia di alimentazione dell’essiccatore. Un dosatore ponderale estrarrà il materiale dalla tramoggia e regolerà la portata dello stesso da avviare all’essiccatore. Il processo di essiccazione dei costituenti avverrà attraverso lo scambio termico con l’aria calda di esubero proveniente dalla griglia di raffreddamento del clinker della linea di cottura; detta aria calda verrà estratta ed inviata all’essiccatore attraverso una tubazione ed un ventilatore di spillamento. All’interno dell’essiccatore l’aria calda di esubero della griglia cederà il suo calore al materiale in alimentazione determinandone la progressiva deumidificazione; il costituente essiccato in uscita dall’essiccatore verrà inviato, attraverso nastri trasportatori, alle tramogge di stoccaggio dei costituenti del reparto macinazione cotti. L’aria in uscita dall’essiccatore verrà fatta passare per una coppia di cicloni ad alta efficienza: le polveri recuperate dai cicloni saranno avviate insieme al costituente essiccato alle tramogge di stoccaggio dei cotti, mentre l’aria depolverata sarà inviata, tramite un adeguato ventilatore e relativa tubazione, al filtro ibrido della linea di cottura del clinker la cui emissione in atmosfera contraddistinta con la sigla E06 è già autorizzata dall’attuale AIA; questa soluzione permetterà di non dare luogo né a nuove emissioni in atmosfera, né a variazioni quali-quantitative di quelle già

	RIESAME – AIA	REV. 2
	ALL. 01 - RELAZIONE TECNICA	PAGINA 32/236

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA 2
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021


autorizzate dalla vigente AIA. Un generatore di calore alimentato a metano potrà essere utilizzato per aumentare, in caso di necessità, la temperatura dell'aria di esubero griglia o per produrre integralmente il calore necessario all'essiccazione dei costituenti nei periodi di fermata della linea di cottura.

Come si evince da quanto sopra descritto, gli interventi in questione consentiranno di ottimizzare ulteriormente la movimentazione dei costituenti del cemento riducendo i traffici interni e permetteranno il riutilizzo dell'aria calda proveniente dalla griglia di raffreddamento del clinker (non interessata da processi di combustione) per l'essiccazione dei costituenti stessi senza dare luogo a nuove emissioni in atmosfera; il tutto in conformità alle migliori tecniche disponibili (BAT 7) che prevedono il massimo recupero dei cascami termici senza di fatto modificare quantitativamente e qualitativamente le emissioni in atmosfera della linea di cottura del clinker. Nella proposta progettuale descritta non si rilevano elementi che possono avere effetti di rilievo per quanto concerne la disciplina degli scarichi idrici, o per quanto riguarda le emissioni sonore, o elementi che possano avere incidenza peggiorativa.

Il clinker, proveniente dal silo di stoccaggio, viene prima condotto in una pressa a cilindri (Polycom) e, successivamente, è convogliato nelle tramogge di dosaggio/alimentazione dei molini di macinazione del cemento.

I rifiuti non pericolosi recuperabili che possono essere utilizzati tramite la miscelazione con il clinker e con gli altri costituenti (calcare, gesso, pozzolana, loppa granulata d'altoforno, ecc..) per ottenere attraverso la macinazione il prodotto finito (cemento), sono costituiti dalle seguenti tipologie di cui al suballegato 1 dell'allegato 1 al D.M. 05.02.1998 e s.m.i.:

- ❖ 7.12 (calchi in gesso esausti);
- ❖ 7.13 (sfridi di produzione di pannelli di gesso; demolizione edifici);
- ❖ 13.1 (ceneri dalla combustione di carbone e lignite, anche additivati con calcare e da cocombustione con esclusione di rifiuti urbani e assimilati tal quali);

	RIESAME – AIA	REV. 2
	ALL. 01 - RELAZIONE TECNICA	PAGINA 33/236

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA 2
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

- ❖ 13.6 (gessi chimici da desolforazione);
- ❖ 13.7 (gessi chimici);
- ❖ 13.9 (rifiuti di solfato di calcio da depurazione soluzioni cloruro di sodio).

Queste tipologie di rifiuti, prima di essere utilizzati, vengono stoccati presso la cementeria come di seguito descritto:

- ❖ tipologia 13.1.

Questa tipologia di rifiuti può essere utilizzata, in parziale sostituzione delle normali materie prime, sia come correttivo della miscela cruda per la costituzione della “farina” da avviare alla linea di cottura per la produzione di clinker, sia come costituente per la produzione del cemento.

Nel caso in cui la suddetta tipologia di rifiuti viene impiegata come costituente per la produzione del cemento, viene scaricata e messa a deposito, in base alle esigenze, come di seguito descritto:

- all'interno di due silos in cemento armato;
- in una tramoggia completamente chiusa ed a tenuta;


- ❖ tipologia 7.12, 7.13, 13.6, 13.7 e 13.9.

Queste tipologie di rifiuti al loro arrivo in stabilimento vengono scaricate e messe a deposito all'interno del nuovo capannone deposito costituenti cemento, come descritto in precedenza.

I sopra riportati rifiuti non pericolosi recuperabili, che possono essere utilizzati come costituenti del cemento, verranno ripresi automaticamente tramite appositi sistemi di estrazione (grattatrici, nastri trasportatori, trasporti pneumatici) e convogliati, sempre automaticamente, nelle tramogge di dosaggio/alimentazione dei molini di macinazione del cemento.

Inoltre, per la formazione del cemento, nella zona di alimentazione dei molini di macinazione del cemento, vengono inseriti:

- ❖ un additivo liquido, quale coadiuvante di macinazione per migliorare le caratteristiche del prodotto;

	RIESAME – AIA	REV. 2
	ALL. 01 - RELAZIONE TECNICA	PAGINA 34/236

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA 2
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

- ❖ il solfato ferroso e/o un additivo liquido, quali agenti riducenti del cromo VI.


Dalle tramogge di dosaggio/alimentazione, i costituenti del cemento (clinker, calcare, tufo, gesso, pozzolana, loppa granulata d’altoforno, rifiuti non pericolosi recuperabili, ecc..) vengono dosati ed inviati ai molini di macinazione del cotto.

I molini per la macinazione del cotto sono del tipo tubolare a sfere.

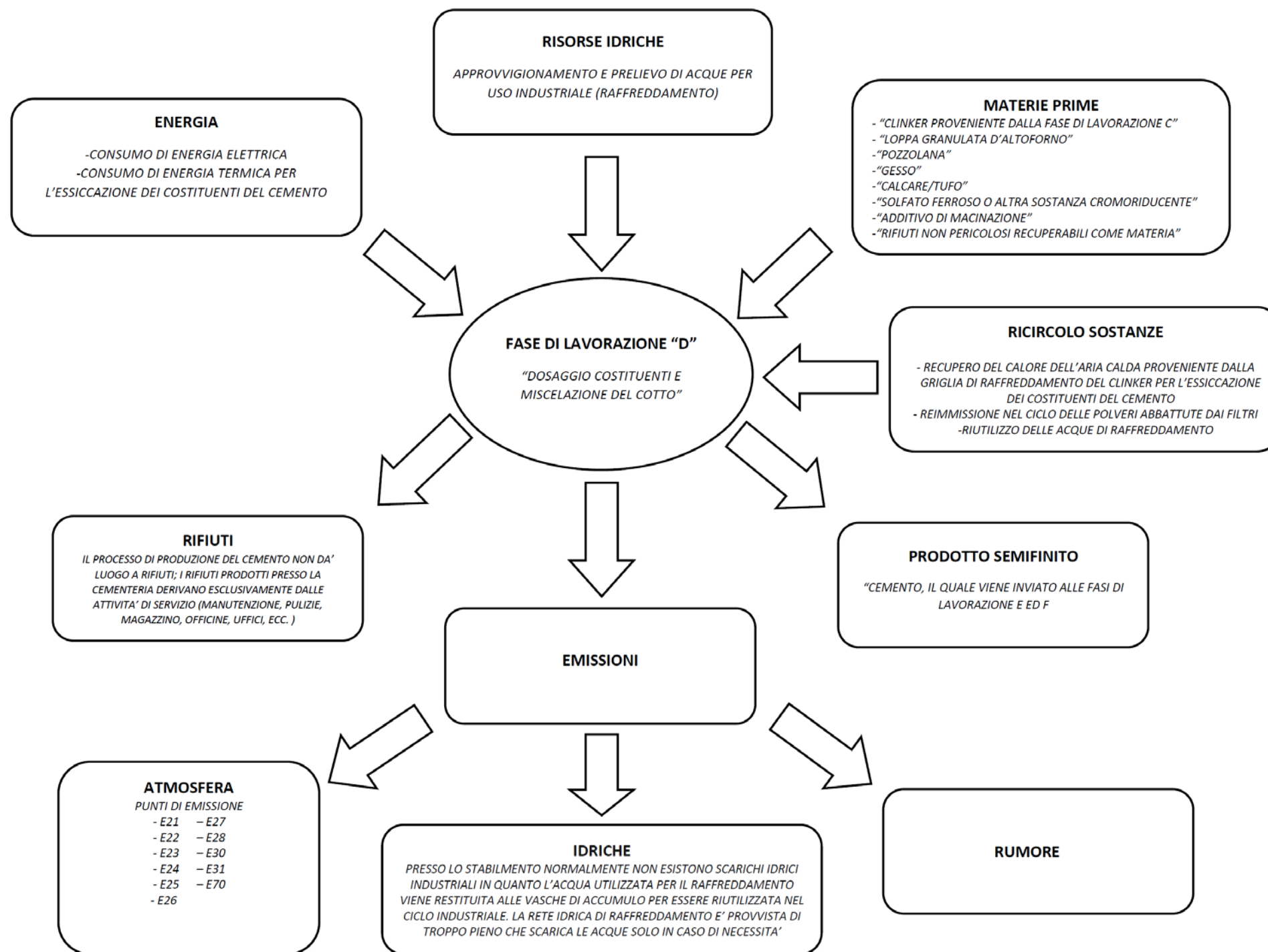
In uscita dai molini il materiale si presenta sotto forma di polvere che viene inviata ai separatori, i quali hanno lo scopo di:

- ❖ rimandare ai molini, assieme all’alimentazione, le particelle di materiale con dimensione superiore a quella prefissata,
 - ❖ estrarre le particelle al di sotto della dimensione prefissata (finito) per inviarle ai silo di deposito del cemento sfuso.
- Durata e periodicità di funzionamento della fase di lavorazione.
La fase di lavorazione ha una durata di circa 16 ÷ 20 ore al giorno per 7 giorni alla settimana.
La periodicità di funzionamento è continua nell’arco dell’anno.
 - Tempi necessari per l’interruzione di esercizio (arresto) degli impianti che vengono utilizzati nella fase di lavorazione.
La fermata degli impianti è immediata.

Di seguito si allega schema a blocchi della fase di lavorazione.

	RIESAME – AIA	REV. 2
	ALL. 01 - RELAZIONE TECNICA	PAGINA 35/236

SCHEMA A BLOCCHI “FASE DI LAVORAZIONE D”



	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA 2
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

3.3.5 Fase di lavorazione E (Deposito cemento e spedizione cemento sfuso)

- Operazioni che vengono effettuate per passare dalle materie in ingresso alle materie in uscita dalla fase di lavorazione.

- Materie in ingresso ed in uscita dalla fase di lavorazione.

La materia in ingresso ed in uscita dalla fase di lavorazione è costituita dal cemento, il quale viene spedito alla rinfusa (sfuso) e inviato alla successiva fase di lavorazione F (Insaccamento, palettizzazione e spedizione cemento in sacchi).

- Principali impianti e apparecchiature utilizzate nella fase di lavorazione.

Nella fase di lavorazione vengono impiegati i seguenti principali impianti:


- ❖ sili in cemento armato,
- ❖ canalette fluidificate per trasporto pneumatico,
- ❖ elevatori a tazze,
- ❖ filtri a maniche,
- ❖ ventilatori,
- ❖ trasporti pneumatici verticali (air-lift),
- ❖ bascule pesatrici,
- ❖ bocchette d'estrazione,
- ❖ coclee,
- ❖ compressori.

- Condizioni di funzionamento degli impianti e delle apparecchiature della fase di lavorazione.

Il prodotto finito (cemento) in uscita dai separatori dei molini del cotto viene immesso nei sili di stoccaggio dello sfuso tramite trasporti pneumatici (canalette fluidificate e air-lift) ed elevatore a tazze.

Ogni silo contiene un tipo di cemento.

Dai suddetti sili il cemento viene ripreso, tramite sistemi di trasporto pneumatici, per essere convogliato:

	RIESAME – AIA	REV. 2
	ALL. 01 - RELAZIONE TECNICA	PAGINA 37/236


	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA 2
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

- ❖ nei punti di spedizione dello sfuso, i quali si trovano nella parte inferiore di ciascun silo;
 - ❖ nelle linee di insaccamento.
- Durata e periodicità di funzionamento della fase di lavorazione.
 - Deposito cemento: 16 ÷ 20 ore al giorno per 7 giorni alla settimana.
 - Spedizione cemento sfuso: 16 ore al giorno per 5 ÷ 6 giorni alla settimana.

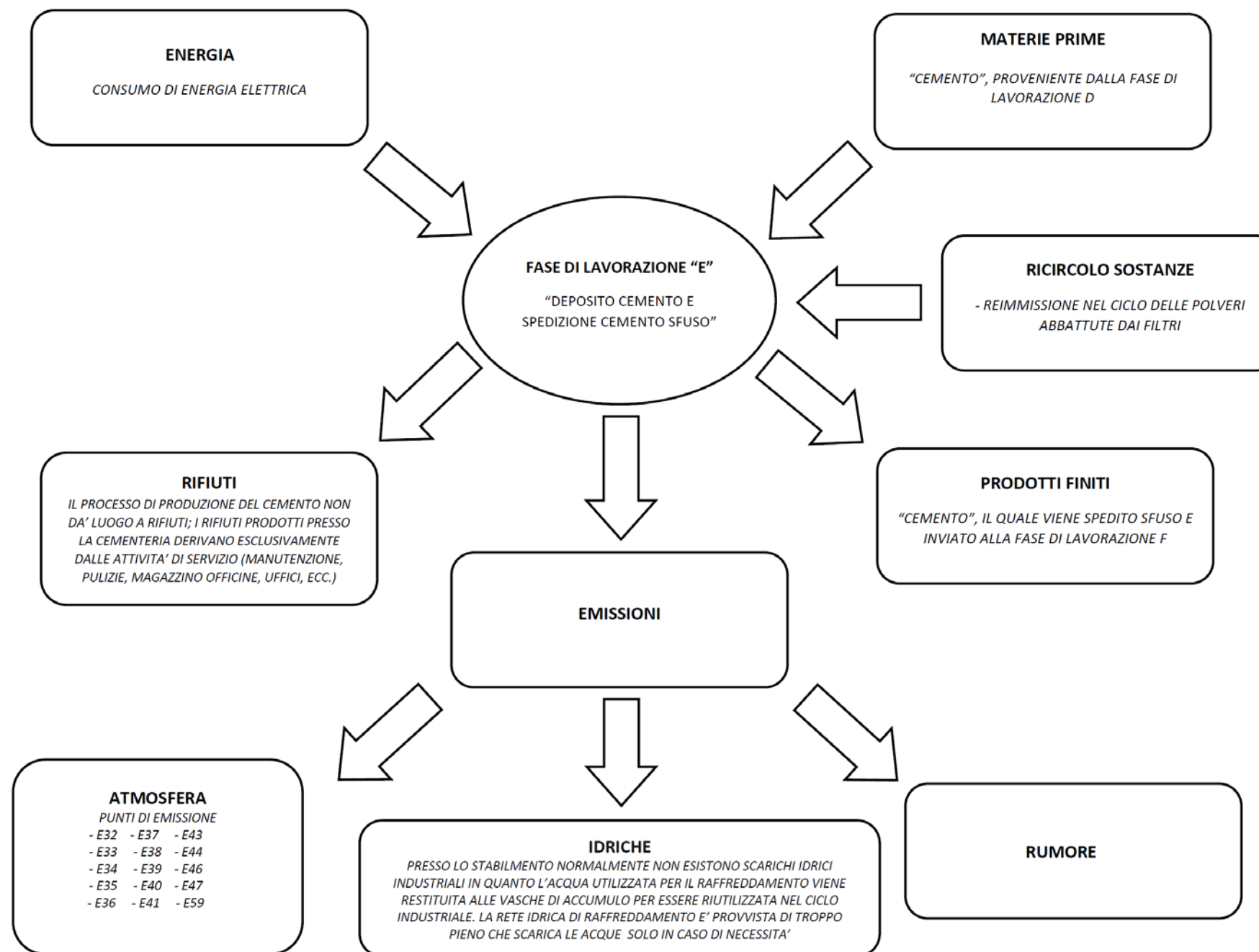
La periodicità di funzionamento è continua nell'arco dell'anno.
 - Tempi necessari per l'interruzione di esercizio (arresto) degli impianti che vengono utilizzati nella fase di lavorazione.

La fermata degli impianti è immediata.

Di seguito si allega schema a blocchi della fase di lavorazione.

	RIESAME – AIA	REV. 2
	ALL. 01 - RELAZIONE TECNICA	PAGINA 38/236

SCHEMA A BLOCCHI “FASE DI LAVORAZIONE E”



	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA 2
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

3.3.6 Fase di lavorazione F (Insaccamento, palettizzazione e spedizione cemento in sacchi)

- Operazioni che vengono effettuate per passare dalle materie in ingresso alle materie in uscita dalla fase di lavorazione.

- Materie in ingresso ed in uscita dalla fase di lavorazione.

La materia in ingresso ed in uscita dalla fase di lavorazione è costituita dal cemento il quale viene spedito tramite sacchi.

- Principali impianti e apparecchiature utilizzate nella fase di lavorazione.


Nella fase di lavorazione vengono impiegati i principali seguenti impianti:

- ❖ canalette fluidificate per trasporto pneumatico,
- ❖ elevatori a tazze,
- ❖ filtri a maniche,
- ❖ ventilatori,
- ❖ tramogge,
- ❖ nastri trasportatori in gomma,
- ❖ nastri trasportatori a rulli,
- ❖ insaccatrici,
- ❖ palettizzatori,
- ❖ avvolgitore.

- Condizioni di funzionamento degli impianti e delle apparecchiature della fase di lavorazione.

Il cemento proveniente dai sili di stoccaggio viene convogliato nelle tramogge di alimentazione delle insaccatrici le quali provvedono al riempimento automatico dei sacchi.

Nel momento in cui il sacco ha raggiunto il peso prestabilito le insaccatrici lo sganciano e lo lasciano cadere su un nastro trasportatore a rulli il quale lo invia, tramite dei nastri in gomma, al palettizzatore che provvede a disporre i sacchi sui bancali.

	RIESAME – AIA	REV. 2
	ALL. 01 - RELAZIONE TECNICA	PAGINA 40/236

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA 2
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

Esiste la possibilità che i sacchi vengano rivestiti con una pellicola di polietilene di vari tipi tramite specifiche macchine.

La messa a deposito ed il carico sugli automezzi dei pallets dei sacchi vengono effettuati tramite carrelli elevatori.

- Durata e periodicità di funzionamento della fase di lavorazione.


La fase di lavorazione ha una durata di circa 16 ore al giorno per 5 ÷ 6 giorni alla settimana.

La periodicità di funzionamento è continua nell'arco dell'anno.

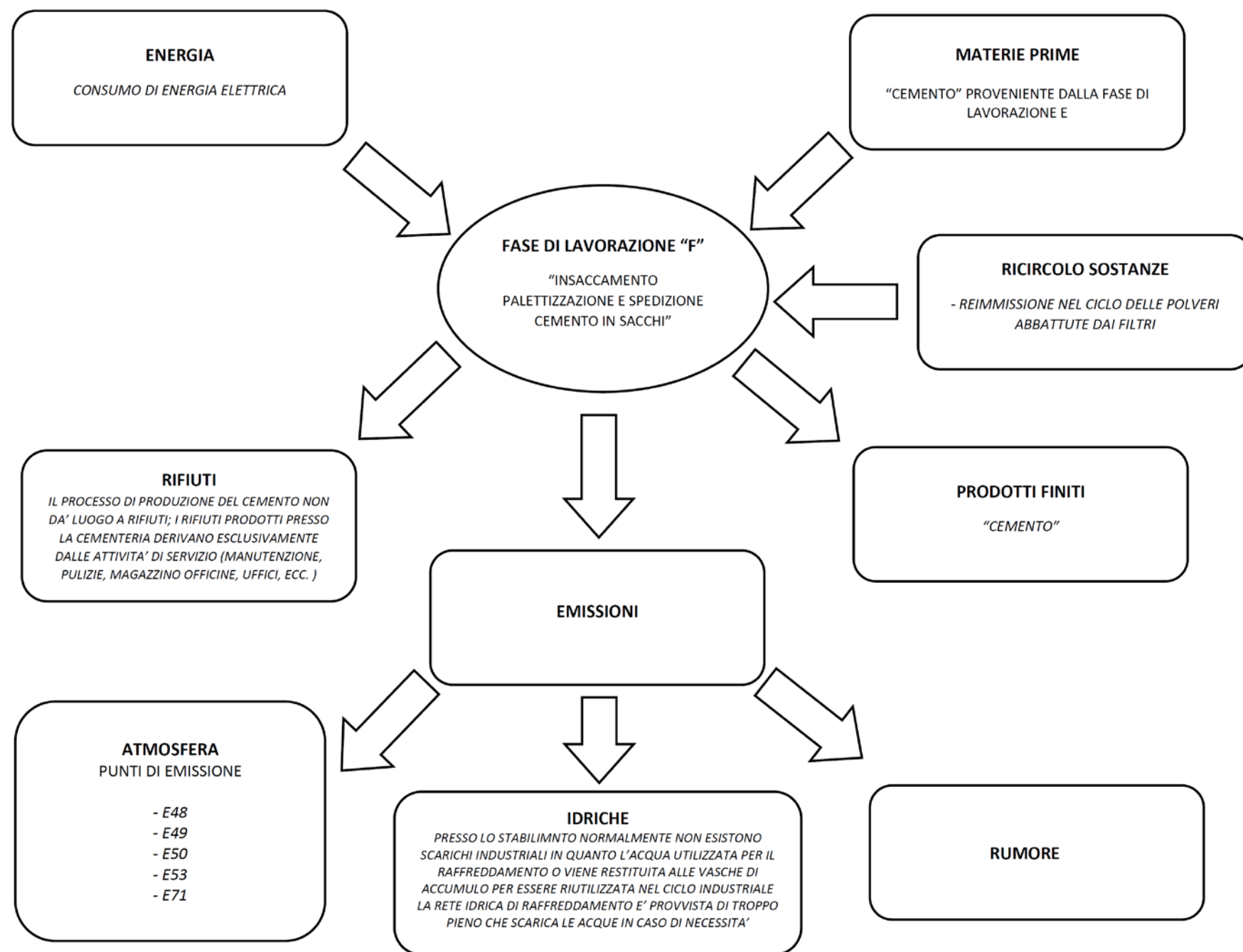
- Tempi necessari per l'interruzione di esercizio (arresto) degli impianti che vengono utilizzati nella fase di lavorazione.


La fermata degli impianti è immediata.

Di seguito si allega schema a blocchi della fase di lavorazione.

	RIESAME – AIA	REV. 2
	ALL. 01 - RELAZIONE TECNICA	PAGINA 41/236

SCHEMA A BLOCCHI “FASE DI LAVORAZIONE F”




	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021


3.4 PRODOTTI DEL CEMENTIFICIO

Presso la cementeria di Galatina possono essere prodotti tutti i cementi comuni indicati nel Prospetto 1 della norma UNI EN 197-1 e ss.mm.ii.; la loro produzione dipende dalle richieste di mercato e dalla disponibilità dei costituenti previsti dalla suddetta norma.

Attualmente vengono prodotti e commercializzati i seguenti cementi:

- CEMENTO I 42,5 R – Cemento Portland;
- CEMENTO II/A-LL 42.5 R – Cemento Portland al calcare;
- CEMENTO IV/A (V) 42,5 R-SR – Cemento pozzolanico resistente ai solfati;
- CEMENTO IV/B (V) 32,5 R - LH/SR – Cemento pozzolanico con basso calore di idratazione e resistenza ai solfati.

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 43/236

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

4 ENERGIA


4.1 PRODUZIONE DI ENERGIA


Presso lo stabilimento Colacem S.p.A. di Galatina (LE) non si produce energia.

4.2 CONSUMO DI ENERGIA

I dati relativi ai consumi energetici dell'anno 2020 dello stabilimento sono quelli riportati nella Tab. L.2 della scheda L.

Tali dati possono variare di anno in anno, anche in maniera evidente, in funzione delle esigenze produttive le quali sono legate all'andamento delle vendite del cemento.

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 44/236

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

5 EMISSIONI

5.1 EMISSIONI IN ATMOSFERA

5.1.1 *Emissioni convogliate*

Le singole emissioni in atmosfera presenti presso lo stabilimento sono riportate nella tab. E.1 della scheda E; la loro ubicazione è indicata nell'elaborato tecnico All. 5 *“Planimetria dell'installazione con indicazione dei punti di emissione in atmosfera autorizzati ed in esercizio”* allegato all'istanza di riesame in questione.

Presso la cemeniteria sono presenti anche emissioni in atmosfera non soggette ad autorizzazione ai sensi del titolo I della parte quinta del D. Lgs. 152/06 e s.m.i.; esse sono riportate nella tab. E.1.1 della scheda E.


I principali inquinanti contenuti nelle emissioni in atmosfera provenienti dagli impianti presenti nello stabilimento sono costituiti da polveri, ossidi di zolfo ed ossidi di azoto.


- Polveri

Presso lo stabilimento possono essere individuate le seguenti tipologie di emissioni in atmosfera di polveri:

- emissioni di processo, le quali derivano dai principali impianti impiegati per lo svolgimento del processo produttivo e sono costituite dagli effluenti gassosi provenienti dalla linea di cottura del clinker, dal molino di macinazione del carbone e dai molini di macinazione del cemento. Gli impianti che danno luogo a questo tipo di emissione in atmosfera sono i seguenti:


- ❖ linea di cottura clinker,
- ❖ molino carbone tubolare,
- ❖ molino cotto 1 (Prerov),
- ❖ molino cotto 2 (Tosi),
- ❖ molino cotto 3 (Prerov),
- ❖ separatore molino cotto 3,


	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 45/236

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

➤ emissioni secondarie, le quali derivano dai sistemi di filtrazione impiegati per trattare l'aria proveniente dai vari macchinari (frantoi, insaccatrici, palettizzatori, tramogge, ecc.), dagli impianti di ricevimento, trasferimento, movimentazione, trasporto, carico, scarico, spedizione e dai sistemi di deposito. Gli impianti che danno luogo a questo tipo di emissione in atmosfera sono i seguenti:

- ❖ frantumazione calcare e tufo,
- ❖ frantumazione gesso,
- ❖ trasporto farina,
- ❖ silo farina,
- ❖ estrazione farina,
- ❖ air lift farina,
- ❖ silo spedizione clinker,
- ❖ spedizione clinker,
- ❖ deposito clinker,
- ❖ estrazione clinker,
- ❖ estrazione clinker (deposito vecchio),
- ❖ deposito clinker (deposito vecchio),
- ❖ silo polverino carbone torre,
- ❖ trasporto polverino carbone torre,
- ❖ trasporto clinker,
- ❖ tramoggia gesso,
- ❖ tramoggia correttivi,
- ❖ polycom cotto,
- ❖ tramoggia ceneri/pozzolana,
- ❖ deposito ceneri volanti,
- ❖ spedizione cemento silo 1,
- ❖ spedizione cemento silo 1,

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 46/236


	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021


- ❖ spedizione cemento silo 2,
- ❖ spedizione cemento silo 2,
- ❖ air lift Prerov,
- ❖ air lift molino Tosi,
- ❖ silo cemento 1,
- ❖ silo cemento 2,
- ❖ silo cemento 3, spedizione cemento silo e trasporto cemento,
- ❖ silo 4 e trasporto cemento da silo a insaccatrici,
- ❖ trasporto cemento dai sili 1 e 2 a insaccatrici,
- ❖ elevatore cemento dai sili 1 e 2 a insaccatrici,
- ❖ air lift n. 2 Prerov,
- ❖ air lift n. 2 Tosi,
- ❖ insaccatrice 1,
- ❖ insaccatrice 2,
- ❖ linea trasporto sacchi,
- ❖ insaccatrice 3,
- ❖ canaletta trasporto cemento,
- ❖ silo polverino carbone testata,
- ❖ dosaggio silo polverino carbone testata,
- ❖ silo solfato ferroso,
- ❖ palettizzatori linee insaccamento 1 e 2.

I valori limite delle concentrazioni delle polveri relativi alle emissioni in atmosfera derivanti dai sopra citati impianti, sono definiti dall'Autorizzazione Integrata Ambientale e ss.mm.ii. e riportati nel Piano di Monitoraggio e Controllo.

- Ossidi di zolfo e di azoto.

Questi inquinanti sono presenti nell'emissione in atmosfera derivante dalla linea di cottura clinker.

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 47/236

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

Inoltre, gli ossidi di azoto e gli ossidi di zolfo possono essere presenti, in quantità ridotte, anche nell'emissione in atmosfera proveniente dal molino di macinazione del carbone.


I valori limite delle concentrazioni di ossidi di azoto e di ossidi di zolfo nei suddetti impianti, sono definiti dall'Autorizzazione Integrata Ambientale e ss.mm.ii e riportati nel Piano di Monitoraggio e Controllo.


5.1.2 Emissioni diffuse

Le emissioni diffuse sono totalmente gestite attraverso la completa applicazione delle migliori tecniche disponibili (BAT).


Le potenziali fonti di emissioni diffuse, che sono associate principalmente alle operazioni di scarico/stoccaggio/movimentazione delle diverse materie prime impiegate presso la cementeria e dei materiali prodotti (clinker e cemento), vengono gestite in ambienti confinati, chiusi e protetti; nel dettaglio:


- per la movimentazione ed il trasporto delle materie prime e del clinker vengono utilizzati, ove possibile, sistemi del tipo chiuso a tenuta e mantenuti in depressione (redler, air-lift, coclee, canalette pneumatiche, elevatori a tazze, trasportatori pneumatici vari, ecc.);
- lo stoccaggio delle materie prime e del clinker viene effettuato, ove possibile, all'interno di depositi chiusi (capannoni e sili);
- tutti gli impianti ed i macchinari che trattano le materie prime ed il clinker sono in depressione, i relativi trasporti e depositi intermedi sono di tipo chiuso a tenuta ed ogni scarico d'aria, indispensabile per mantenere le richieste depressioni, è effettuato con aspiratore meccanico (esaustore) posto a valle di un impianto di depolverizzazione finale (filtro a tessuto);
- esiste la possibilità, in casi eccezionali, che le materie prime possano essere stoccate momentaneamente in cumuli all'aperto; in questi casi vengono adottate le misure di contenimento di seguito descritte:

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 48/236

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

- ✓ inaffiamento, quando necessario, dei cumuli di materiali stoccati all'aperto e delle aree di transito dei mezzi di trasporto/movimentazione;
- ✓ pulizia sistematica delle aree interessate dal transito dei mezzi di trasporto/movimentazione (piazzali, strade, ecc..) tramite motospazzatrice che le percorrono costantemente;
- ✓ aspirazione immediata, tramite appositi sistemi mobili, del materiale che eventualmente fuoriesce/sversa dai mezzi di trasporto/movimentazione;
- per la movimentazione ed il trasporto del cemento vengono utilizzati sistemi del tipo chiuso a tenuta e mantenuti in depressione (air-lift, coclee, canalette pneumatiche, elevatori a tazze, trasportatori pneumatici vari, ecc.);
- lo stoccaggio del cemento viene effettuato in sili a tenuta mantenuti in depressione;
- tutti gli impianti ed i macchinari che trattano il cemento, insaccatrici e punti carico del cemento sfuso compresi, sono in depressione; i relativi trasporti e depositi intermedi sono di tipo chiuso a tenuta ed ogni scarico d'aria, indispensabile per mantenere le richieste depressioni, è effettuato con aspiratore meccanico (esaustore) posto a valle di un impianto di depolverizzazione finale (filtro a tessuto);
- il coke da petrolio arriva in stabilimento in pezzatura e viene scaricato dagli automezzi all'interno di apposito capannone completamente chiuso e coperto;
- la ripresa del coke da petrolio dal capannone di stoccaggio avviene tramite sistemi automatici situati all'interno del capannone stesso ed il suo trasporto all'impianto di macinazione viene effettuato per mezzo di nastri trasportatori completamente chiusi e carterati;
- il molino di macinazione/essiccazione del coke da petrolio è del tipo chiuso a tenuta e viene mantenuto in depressione da specifici esaustori i cui scarichi di aria, prima di essere emessi in atmosfera, sono trattati in apposito filtro a tessuto del tipo a maniche;

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 49/236

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

- i sili di stoccaggio del polverino di coke da petrolio e le condotte di trasporto di detto polverino dal molino ai sili e dai sili ai bruciatori sono del tipo chiuso a tenuta e vengono mantenuti in depressione da specifici filtri a tessuto del tipo a maniche.
- tutte le aree dello stabilimento interessate dal transito dei mezzi e dalla movimentazione dei materiali (piazzi, strade, ecc..) sono pavimentate; dette aree vengono mantenute pulite tramite motospazzatrice che le percorre costantemente;
- quando necessario, le aree di transito e di movimentazione dei mezzi e gli eventuali cumuli di materiali stoccati all'aperto vengono umidificati tramite nebulizzatori di acqua;
- eventuali fuoriuscite accidentali dei materiali causate dai mezzi di trasporto e di movimentazione, dalle attività di manutenzione e da anomalie degli impianti vengono immediatamente aspirate tramite appositi sistemi mobili.


5.2 SCARICHI IDRICI


Presso lo stabilimento, normalmente, non esistono scarichi idrici industriali in quanto:

- l'acqua necessaria al processo viene perduta sotto forma di vapore acqueo uscente dalla ciminiera della linea di cottura;
- tutta l'acqua utilizzata per il raffreddamento viene restituita alle vasche di accumulo per essere riutilizzata nel ciclo industriale (processo e raffreddamento). La rete delle acque di raffreddamento è provvista di un troppo pieno che in caso di necessità permette lo scarico di dette acque, in conformità a quanto previsto dall'AIA dello stabilimento.

L'impianto di raccolta e trattamento delle acque meteoriche di dilavamento dei piazzali è conforme alle disposizioni del Regolamento della Regione Puglia n. 26/2013.

Negli allegati 6.a.1, 6.a.2, 6.a.3 viene riportata la documentazione (relazione tecnica ed elaborati grafici) relativa al progetto per la gestione delle acque meteoriche presentato da Colacem S.p.a. con comunicazione di modifica non sostanziale dell'AIA in data 05.01.2021 ed autorizzato dalla Provincia di Lecce con D.D. n.379 del 12.03.2021.

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 50/236

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

Negli allegati 6.b.1, 6.b.2 e 6.b.3 viene riportata la documentazione (relazioni ed elaborati grafici) relativa alle modalità di gestione delle acque domestiche che l'azienda adotta presso l'impianto in conformità a quanto disposto dal Regolamento della Regione Puglia n. 7/2016.

5.3 EMISSIONI SONORE

- L'area sui cui è ubicato lo stabilimento Colacem S.p.A. di Galatina (LE) risulta essere inserito parte nel Piano Urbanistico Generale (PUG) del comune di Galatina e parte nel Programma di Fabbricazione (PDF) del comune di Soleto.

Il Comune di Galatina ha provveduto alla predisposizione del piano di classificazione acustica del territorio comunale.


Detto piano inserisce l'area su cui sorgono gli impianti dello stabilimento della Colacem S.p.A. di Galatina in zona di Classe Acustica VI (area esclusivamente industriale), così come definita dal D.P.C.M. 14/11/1997.


Il Comune di Soleto non ha provveduto alla predisposizione del piano di classificazione acustica del territorio comunale.

- La sorgente sonora è costituita dall'intero stabilimento il quale è composto dagli impianti necessari per la produzione del cemento (frantoi, tramogge, nastri, sili, coclee, elevatori a tazze, molini tubolari a sfere, trasporti pneumatici, ventilatori, filtri di depolverizzazione, compressori, preriscaldatore termico, bruciatori, forno rotante, esaustori, griglia di raffreddamento clinker, frantoi, torre di condizionamento gas, trasporti meccanici, pompe, grattatrice a tazze, essiccatore, pressa a cilindri, insaccatrici, pallettizzatori, ecc.).

Lo stabilimento funziona a ciclo continuo cioè 24 ore al giorno per 7 giorni alla settimana.

I livelli di rumore riscontrati al confine dello stabilimento sono conformi ai valori limiti previsti per il comune di Galatina (Piano di zonizzazione acustica) e per il comune di Soleto (D.P.C.M. 01.03.1991).

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 51/236

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

6 RIFIUTI

6.1 PRODUZIONE RIFIUTI

Il processo di fabbricazione del cemento non produce rifiuti, né solidi, né liquidi.


Ogni sostanza introdotta nella linea di cottura (materie prime, sottoforma di “farina” e combustibili) viene inglobata nel clinker diventando parte integrante della sua struttura mineralogica.


Dalla linea di cottura esce pertanto solo clinker dalla cui macinazione con altri costituenti (gesso, calcare, pozzolana, rifiuti non pericolosi recuperabili, ecc..) si ricava il cemento.

Le modeste quantità di rifiuti prodotti dallo stabilimento derivano dalle attività di servizio (manutenzioni, pulizie, magazzino, officine, uffici, laboratorio, ecc..) complementari al ciclo produttivo.

Nel 2020 sono stati prodotti i rifiuti sotto elencati:

- 1) altri acidi (EER 060106*),
- 2) altre basi (codice EER 060205*),
- 3) fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti diversi da quelli di cui alla voce 060502 (codice EER 060503),
- 4) rifiuti plastici (codice EER 070213),
- 5) altri solventi organici (codice EER 070704*),
- 6) toner per stampa esauriti (codice EER 080318),
- 7) cere e grassi esauriti (codice EER 120112*),
- 8) altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione (codice EER 130208*),
- 9) oli minerali isolanti e termoconduttori non clorurati (codice EER 130307*),
- 10) imballaggi in carta e cartone (codice EER 150101),
- 11) imballaggi in legno (codice EER 150103),
- 12) imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze (codice EER 150110*),


	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 52/236


	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

- 13) assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose (codice EER 150202*),
- 14) assorbenti, materiali, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 150202 (codice EER 150203),
- 15) filtri dell'olio (codice EER 160107*),
- 16) apparecchiature fuori uso, contenenti componenti pericolosi diversi da quelli di cui alle voci 16 02 09 e 16 02 12 (codice EER 160213*),
- 17) apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 16 02 09 a 16 02 13 (codice EER 160214),
- 18) rifiuti inorganici, contenenti sostanze pericolose (codice EER 160303*),
- 19) ferro e acciaio (codice EER 170405),
- 20) altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose (codice EER 170603*),
- 21) materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03 (codice EER 170604),
- 22) rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03 (codice EER 170904),
- 23) tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio (codice EER 200121*),
- 24) fanghi delle fosse settiche (codice EER 200304).

L'elenco di cui sopra si riferisce ai rifiuti prodotti nel 2020 i quali possono variare, come tipologia e come quantità, di anno in anno in base alle esigenze dello stabilimento (Cfr. scheda I – Gestione rifiuti).

Nella planimetria All. 10 - “Aree deposito materie prime ed ausiliarie, prodotti intermedi e finiti, combustibili e rifiuti prodotti” sono indicate le aree di deposito temporaneo dei rifiuti prodotti nel 2020; essi vengono gestiti (deposito temporaneo, registri di carico e scarico, formulari di identificazione, conferimento a ditte autorizzate allo smaltimento

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 53/236

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

o al recupero, presentazione del MUD, ecc.) secondo quanto previsto dal D. Lgs. 152/06 e ss.mm.ii..

Tenuto conto che, come sopra indicato, i rifiuti prodotti possono variare, oltre che come quantità, anche come tipologia di anno in anno in base alle esigenze dello stabilimento, eventuali rifiuti diversi da quelli indicati nella suddetta planimetria verranno tenuti in deposito temporaneo e gestiti in conformità a quanto disposto dal D. Lgs. 152/06 e ss.mm.ii..

6.2 RECUPERO DI RIFIUTI NON PERICOLOSI COME MATERIA

Come detto ai paragrafi 4.3.1 e 4.3.4 della presente relazione presso lo stabilimento, in conformità a quanto disposto dall’Autorizzazione Integrata Ambientale e ss.mm.ii. e dalla vigente normativa in materia, in parziale sostituzione delle normali materie prime naturali possono essere impiegati come materia rifiuti non pericolosi di cui all’allegato 1, suballegato 1 del D.M. 05.02.1998 e ss.mm.ii. (vedi Tab. I5 della scheda I).


Il recupero come materia dei rifiuti non pericolosi avviene:


- tramite la miscelazione con le materie prime (calcare, tufo, argilla, terre e rocce da scavo, sabbia, silicato di ferro, ecc.) per ottenere, attraverso la macinazione, la cosiddetta “farina cruda” da avviare alla cottura per la formazione del clinker;
- tramite la miscelazione con il clinker e con gli altri costituenti (calcare, gesso, pozzolana, loppa granulata d’altoforno, ecc..) per ottenere, attraverso la macinazione, prodotto finito (cemento).

Per la macinazione della miscela cruda viene impiegato un molino pista/rulli, mentre per la macinazione del cemento vengono impiegati molini tubolari a sfere.


Nello stabilimento i rifiuti sono sottoposti a recupero di materia secondo attività, procedimenti e metodi definiti dal D.M. 05.02.1998 e s.m.i..

Nella tabella che segue si riportano i codici EER, individuati nel suballegato 1, Allegato 1 al D.M. 05.02.1998 e ss.mm.ii., che la cementeria Colacem S.p.A. di Galatina è

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 54/236


	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	<i>SETTEMBRE</i> 2021


autorizzata a recuperare come materia nel proprio ciclo produttivo così come disposto dall'AIA di cui alla D.D. n. 282 del 26.02.2018 e ss.mm.ii..

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 55/236

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

TIPOLOGIE DI RIFIUTI Suballegato 1 all'allegato 1 del D.M. 05.02.1998 e ss.mm.ii.	CODICI EER Suballegato 1, all. 1 D.M. 05.02.1998 e ss.mm.ii. (DM 09.01.2003; DM 27.07.2004; DM 05.04.2006, n.186)	CODICI EER Suballegato 1, all. 1 D.M. 05.02.98 e ss.mm.ii. A SEGUITO DI TRASCODIFICA Dir. Min. Ambiente 09.04.2002	CODICI EER CHE LO STABILIMENTO E' AUTORIZZATO A RECUPERARE COME MATERIA
4.1-Scorie provenienti dall'industria della metallurgia dei metalli non ferrosi, ad esclusione di quelle provenienti dalla metallurgia termica del Pb, Al e Zn, scorie dalla produzione del fosforo; scoria Cubilot	060902 100601 100602 100801 100802 101003	060902 100601 100602 100809 (ex 100801) 100811 (ex 100802) 101003	100601 100602 100809
4.4-Scorie di acciaierie, scorie provenienti dalla fusione in forni elettrici, a combustibile o in convertitori a ossigeno di leghe di metalli ferrosi e dai successivi trattamenti di affinazione delle stesse	100201 100202 100903	100201 100202 100903	100201 100202 100903
4.7- Polvere di allumina	100305	100305	100305


	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 56/236


	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

5.14- Scaglie di laminazione e stampaggio	120101	120101, 100210 (split 120101)	120101
	120102	120102	120102
	120103	120103	120103
			100210
5.17-Loppa granulata d'altoforno non rispondente agli standard delle norme UNI ENV 197/1	100202	100202	100202
7.2-Rifiuti di rocce da cave autorizzate	010202	010410 – 010413 (ex 010202)	
	010399	010399	010408
	010401	010408 (ex 010401)	010410 ^(A)
	010403	010410 (ex 010403)	010413 ^(A)
	010406	010413 (ex 010406)	
7.4-Sfridi di laterizio cotto ed argilla espansa	101203	101203	
	101206	101206	101206
	101299	101208 (ex 101299)	
7.7-Rifiuti costituiti da carbonati ed idrati di calcio, silici colloidali	050101	050110 (ex 050101)	
	060501	060503 (ex 060501)	060503
	070702	070712 (ex 070702)	


	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

7.10-Sabbie abrasive di scarto e granulati, rottami e scarti di mole abrasive	120101	120101	
	120102	120102	120101
	120103	120103	120102
	120104	120104	120103
	120201	120117, 120121 (ex 120201)	
7.12-Calchi in gesso esausti	101206	101206	
	101299	101299	101206
	101399	101399	170802
	170104	170802 (ex 170104)	
	200301	200301	
7.13-Sfridi di produzione di pannelli di gesso; demolizione edifici	101399	101399	
	170104	170802 (ex 170104)	170802
7.16-Calci di defecazione	020402	020402	
	020499	020499	020402
	020799	020799	

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 58/236


	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

7.17-Rifiuti costituiti da pietrisco di vagliatura del calcare	010102	010102	
	020499	020499	
	020799	020799	010102
	010202	010410 (ex 010202)	020402
	020402	020402	020701
	020701	020701	010308
	010302	010308 (ex 010302)	010408
	010401	010408 (ex 010401)	010410 ^(A)
	100299	100299	
7.25-Terre e sabbie esauste di fonderia di seconda fusione dei metalli ferrosi	100299	100299	
	100904	100910, 100912 (ex 100904)	100906 ^(A)
	100901	100906 (ex 100901)	100908 ^(A)
	100902	100908 (ex 100902)	
	100206	161102, 161104 (ex 100206)	
7.30-Sabbia e conchiglie che residuano dalla vagliatura dei rifiuti provenienti dalla pulizia degli arenili	170502	170506 (ex 170502)	
	200303	200303	170506
12.3-Fanghi e polveri da segagione e lavorazione pietre, marmi e ardesie	010202	010410, 010413 (ex 010202)	010410 ^(A)
	010403	010410 (ex 010403)	010413 ^(A)
	010406	010413 (ex 010406)	

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 59/236


	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021


12.4-Fanghi e polveri da segagione, molatura e lavorazione granito	010202 010403 010406	010410, 010413 (ex 010202) 010410 (ex 010403) 010413 (ex 010406)	010410 ^(A) 010413 ^(A)
12.7-Fanghi costituiti da inerti	010102 010202 010405	010102 010409, 010410, 010412 (ex 010202) 010412 (ex 010405)	010102 010409 010410 ^(A) 010412
13.1-Ceneri dalla combustione di carbone e lignite, anche additivati con calcare e da co-combustione con esclusione dei rifiuti urbani ed assimilati tal quali	100101 100102 100103	100101, 100115 (split 100101) 100102, 100117 (split 100102) 100103, 100117 (split 100103)	100101 100102 100115 100117
13.2-Ceneri dalla combustione di biomasse (paglia, vinacce) ed affini, legno, pannelli, fanghi di cartiere	030306 030399 100101 100102	190112, 190114 (ex 030306) / 100101, 100115 (split 100101) 100103, 100117 (ex 100102)	100103 100115 100117

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

13.6-Gessi chimici da desolforazione	061199	061199	
	061101	061101	061101
	060699	060699	100105
	100105	100105	100107
	100107	100107	101210
	101204	101210 (ex 101204)	
13.7-Gessi chimici	060303	060314 (ex 060303)	
	060501	060503 (ex 060501)	060503
	061399	061399	100324
	100313	100324 (ex 100313)	
13.9-Rifiuti di solfato di calcio da depurazione soluzioni cloruro di sodio	060501	060503 (ex 060501)	
	061399	061399	060503
13.27-Rifiuti da depurazione fumi dell'industria dei laterizi	101204	101210 (ex 101204)	
	101202	101203 (ex 101202)	
	101203	101203	101210
	101205	101205	

Nota: ^(A) L'azienda si rende disponibile alla eventuale rinuncia all'utilizzo di questo rifiuto se ritenuto necessario dall'Autorità Competente.


	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 61/236

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

Nelle tabelle che seguono vengono riportati i codici EER non pericolosi recuperabili, ricadenti nelle tipologie del DM 02.05.98 e ss.mm.ii. di cui sopra, ed i relativi quantitativi, suddivisi per processo produttivo di utilizzo (rifiuti recuperabili per la formazione del clinker, rifiuti recuperabili come costituenti del cemento e rifiuti recuperabili per entrambi gli utilizzi).

Inoltre, sono stati riportati i quantitativi di rifiuti recuperati per l'anno 2020 e le materie prime sostituite dai rispettivi rifiuti recuperati. La definizione della ricetta per stabilire il quantitativo di rifiuto da recuperare in sostituzione delle materie prime viene definito sulla base delle caratteristiche chimico-fisiche del rifiuto. E' necessaria, infatti, una percentuale precisa di elementi per garantirne la costanza qualitativa del prodotto finito e questi elementi possono essere recuperati dai rifiuti con un'accorta politica di controllo e qualifica di forniture e materiali.

Il recupero dei rifiuti non pericolosi autorizzati avviene nel rispetto dei quantitativi massimi definiti dall'allegato 4 del DM 05.02.98 e dei quantitativi massimi totali autorizzati in AIA, pari a 410.700 Mg/anno. La quantità di rifiuti che è possibile utilizzare in sostituzione delle materie prime, difatti, può variare per singolo codice EER in funzione della disponibilità degli stessi.

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 62/236



	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021


Tabella 1.1 - Elenco dei rifiuti non pericolosi recuperabili per la formazione del clinker


Tipologia ai sensi del suballegato 1 dell'allegato 1 al D.M. 05.02.1998 e s.m.i.	Codici EER	Quantitativo autorizzato ton/anno ai sensi dell'All. 4 al DM 05.02.98 e s.m.i. ton	Quantitativo recuperato nell'anno 2020 ton	Tipologie Materie prime sostituite	Quantitativi Materie prime sostituite ton	
					Rispetto al quantitativo autorizzato	Rispetto al quantitativo recuperato 2020
4.1 -Scorie provenienti dall'industria della metallurgia dei metalli non ferrosi, ad esclusione di quelle provenienti dalla metallurgia termica del Pb, Al e Zn, scorie dalla produzione del fosforo; scoria Cubilot	100601 100602 100809	10.700	0	ARGILLA	(*)	0
4.4 -Scorie di acciaierie, scorie provenienti dalla fusione in forni elettrici, a combustibile o in convertitori a ossigeno di leghe di metalli ferrosi e dai successivi trattamenti di affinazione delle stesse	100201 100202 100903	25.000	0	ARGILLA	(*)	0
4.7 - Polvere di allumina	100305	20.000	0	ARGILLA	(*)	0

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 63/236


	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021


5.14- Scaglie di laminazione e stampaggio	100210	25.000	9.704,15	MINERALI FERROSI	50.000 ÷ 65.000	19.000 ÷ 25.000
	120101		0			
	120102					
	120103					
5.17-Loppa granulata d'altoforno non rispondente agli standard delle norme UNI ENV 197/1	100202	25.000	0	ARGILLA	(*)	0
7.2-Rifiuti di rocce da cave autorizzate	010408	40.000	0	ARGILLA CALCARE	(*)	0
	010410 ^(A)					
	010413 ^(A)					
7.4-Sfridi di laterizio cotto ed argilla espansa	101206	2.000	0	ARGILLA	(*)	0
7.7-Rifiuti costituiti da carbonati ed idrati di calcio, silici colloidali	060503	2.500	0	ARGILLA CALCARE	(*)	0
7.10-Sabbie abrasive di scarto e granulati, rottami e scarti di mole abrasive	120101	2.000	0	ARGILLA	(*)	0
	120102					
	120103					

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 64/236

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

7.16-Calci di defecazione	020402	300	0	CALCARE	(*)	0
7.17-Rifiuti costituiti da pietrisco di vagliatura del calcare	010102 010308 010408 010410 (A) 020402 020701	10.000	0	CALCARE	(*)	0
7.25-Terre e sabbie esauste di fonderia di seconda fusione dei metalli ferrosi	100906 (A)	5.000	0	ARGILLA	~ 10.000	6.803,7
	100908 (A)		3.401,85			
7.30-Sabbia e conchiglie che residuano dalla vagliatura dei rifiuti provenienti dalla pulizia degli arenili	170506	10.000	0	ARGILLA	(*)	0

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 65/236


	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

12.3-Fanghi e polveri da segagione e lavorazione pietre, marmi e ardesie	010410 ^(A) 010413 ^(A)	1.000	0	CALCARE	(*)	0
12.4-Fanghi e polveri da segagione, molatura e lavorazione granito	010410 ^(A) 010413 ^(A)	20.000	0	CALCARE	(*)	0
12.7-Fanghi costituiti da inerti	010102 010409 010410 ^(A) 010412	5.000	0	CALCARE	(*)	0
13.2-Ceneri dalla combustione di biomasse (paglia, vinacce) ed affini, legno, pannelli, fanghi di cartiere ⁽¹⁾	100103	5.000	3.508,72	ARGILLA	~ 5.000	3.508,72
	100115 ⁽¹⁾ 100117 ⁽¹⁾		0			
13.27-Rifiuti da depurazione fumi dell'industria dei laterizi	101210	800	0	ARGILLA CALCARE	(*)	0

Note: ^(A) L'azienda si rende disponibile alla eventuale rinuncia all'utilizzo di questo rifiuto se ritenuto necessario dall'Autorità Competente.

⁽¹⁾ Con esclusione di quelle prodotte dal coincenerimento di rifiuti, di combustibile da rifiuto CDR, di Combustibile Solido Secondario CSS

(*) Il quantitativo di materia prima sostituita da detto rifiuto potrà essere definito al momento dell'effettivo utilizzo del rifiuto stesso.

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 66/236



	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021


Tabella 1.2 - Elenco dei rifiuti non pericolosi recuperabili come costituenti del cemento

Tipologia ai sensi del suballegato 1 dell'allegato 1 al D.M. 05.02.1998 e s.m.i.	Codici EER	Quantitativo autorizzato ton/anno ai sensi dell'All. 4 al DM 05.02.98 e s.m.i. ton	Quantitativo recuperato nell'anno 2020 ton	Tipologie Materie prime sostituite	Quantitativi Materie prime sostituite ton	
					Rispetto al quantitativo autorizzato	Rispetto al quantitativo recuperato 2020
7.12-Calchi in gesso esausti	101206 170802	1.000	0	GESSO	(*)	0
7.13-Sfridi di produzione di pannelli di gesso; demolizione edifici	170802	1.000	0	GESSO	(*)	0
13.6-Gessi chimici da desolforazione	061101	40.000	0	GESSO	~ 80.000	38.407,93
	100105		19.203,965			
	100107 101210		0			

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

13.7 -Gessi chimici	060503 100324	2.000	0	GESSO	(*)	0
13.9 -Rifiuti di solfato di calcio da depurazione soluzioni cloruro di sodio	060503	500	0	GESSO	(*)	0

Nota: (*) Il quantitativo di materia prima sostituita da detto rifiuto potrà essere definito al momento dell'effettivo utilizzo del rifiuto stesso.

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 68/236



	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021


Tabella 1.3 - Elenco dei rifiuti non pericolosi recuperabili per la formazione del clinker e come costituenti del cemento

Tipologia ai sensi del suballegato 1 dell'allegato 1 al D.M. 05.02.1998 e s.m.i.	Codici EER	Quantitativo autorizzato ton/anno ai sensi dell'All. 4 del D.M. 05.02.98 e s.m.i.	Quantitativo recuperato nell'anno 2020 ton		Tipologie Materie prime sostituite		Quantitativi Materie prime sostituite ton		
			Per la produzione del clinker	Come costituente del cemento			Rispetto al quantitativo autorizzato	Rispetto al quantitativo recuperato 2020	
					Per la produzione del clinker	Come costituente del cemento		Per la produzione del clinker	Come costituente del cemento
13.1-Ceneri dalla combustione di carbone e lignite, anche additivati con calcare e da co-combustione con esclusione dei rifiuti urbani ed assimilati tal quali	100101	165.000	6.361,86	(*)	ARGILLA	(*)	~ 165.000	6.361,86	(*)
	100102		7.821,06	48.747,43	ARGILLA	POZZOLANA		7.821,06	48.747,43
	100115 ⁽¹⁾		0	(*)	ARGILLA	(*)		0	(*)
	100117 ⁽¹⁾		0	0	ARGILLA	POZZOLANA		0	0
			Quantitativo totale tipologia 13.1: 62.930,35 ton						

Note: ⁽¹⁾ Con esclusione di quelle prodotte dal coincenerimento di rifiuti, di combustibile da rifiuto CDR, di Combustibile Solido Secondario CSS.

(*) Questa tipologia di cenere viene utilizzata solo per la formazione del clinker

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 69/236

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

Tutti i rifiuti non pericolosi recuperabili come materia al loro arrivo in stabilimento possono essere scaricati nelle tramogge di alimentazione degli impianti presso i quali vengono recuperati che sono costituiti da:

- molino macinazione miscela cruda;
- molini macinazione cemento.

L'ubicazione del molino macinazione miscela cruda e dei molini macinazione cemento è individuata nell'Allegato 11.

Le tramogge in cui possono essere scaricati i rifiuti recuperabili non pericolosi da avviare al molino di macinazione della miscela cruda (Cfr Allegato 11) si trovano all'interno di fabbricati coperti e tamponati lateralmente e sono:


- tramoggia di alimentazione del frantoio calcare;
- tramoggia di alimentazione del frangizolle argilla.


Le tramogge in cui possono essere scaricati i rifiuti recuperabili non pericolosi da avviare al molino di macinazione del cemento (Cfr Allegato 11) si trovano all'interno di fabbricati coperti e tamponati lateralmente e sono:

- nuova tramoggia di alimentazione dei costituenti del cemento;
- seconda tramoggia di alimentazione, già operativa.

I rifiuti non pericolosi recuperabili come materia vengono messi in riserva, prima del loro recupero, in apposite aree chiuse; in particolare le tipologie 4.4, 5.14, 7.25, 13.1 e 13.2 di cui al suballegato 1 dell'allegato 1 al D. M. 05.02.1998 e s.m.i., sono messi in riserva (R13), prima del loro recupero nel molino di macinazione della miscela cruda, come di seguito descritto:

- tipologia 4.4 (scorie di acciaieria): all'interno di un'area del capannone deposito materiali silicei e materiali ferrosi, il quale è pavimentato, tamponato lateralmente e coperto;
- tipologia 5.14 (scaglie di laminazione e stampaggio): all'interno di un'area del capannone deposito materiali silicei e materiali ferrosi, il quale è pavimentato, tamponato lateralmente e coperto;

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 70/236

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

- tipologia 7.25 (terre e sabbie esauste di fonderia di seconda fusione dei metalli ferrosi): all'interno di un'area del capannone deposito materiali silicei e materiali ferrosi, il quale è pavimentato, tamponato lateralmente e coperto;
- tipologia 13.1.

Questa tipologia di rifiuti può essere utilizzata, in parziale sostituzione delle normali materie prime, sia come correttivo della miscela cruda per la costituzione della "farina" da avviare alla linea di cottura per la produzione di clinker, sia come costituente per la produzione del cemento.


Nel caso in cui la suddetta tipologia di rifiuti viene impiegata come correttivo della miscela cruda, viene scaricata e messa a deposito, in base alle esigenze, come di seguito descritto:


- ✓ all'interno di un'area del capannone deposito materiali silicei e materiali ferrosi il quale è pavimentato, tamponato lateralmente e coperto;
- ✓ all'interno di un silo metallico;
- ✓ all'interno di due sili in cemento armato;
- tipologia 13.2 (ceneri dalla combustione di biomasse (paglia, vinacce) ed affini, legno, pannelli, fanghi di cartiere): all'interno del capannone deposito materiali silicei e materiali ferrosi, il quale è pavimentato, tamponato lateralmente e coperto.

Allo stesso modo, i rifiuti recuperabili non pericolosi che possono essere utilizzati tramite la miscelazione con il clinker e con gli altri costituenti (calcare, gesso, pozzolana, loppa granulata d'altoforno, ecc..) per ottenere, attraverso la macinazione nei molini del cemento, prodotto finito (cemento), sono messi in riserva (R13), prima del loro utilizzo nei molini del cotto, così come di seguito descritto:

- tipologia 13.1.

Questa tipologia di rifiuti può essere utilizzata, in parziale sostituzione delle normali materie prime, sia come correttivo della miscela cruda per la

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 71/236


	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

costituzione della “farina” da avviare alla linea di cottura per la produzione di clinker, sia come costituente per la produzione del cemento.

Nel caso in cui la suddetta tipologia di rifiuti viene impiegata come costituente per la produzione del cemento, viene scaricata e messa a deposito, in base alle esigenze, come di seguito descritto:

- ✓ all’interno di due sili in cemento armato;
- ✓ in tramogge completamente chiuse ed a tenuta;
- tipologia 7.12, 7.13, 13.6, 13.7 e 13.9: all’interno del capannone che sarà adibito al deposito costituenti cemento, il quale è pavimentato, tamponato lateralmente e coperto. Lo scarico in detto capannone avverrà tramite apposita tramoggia di alimentazione che sarà situata all’interno del fabbricato coperto.

L’ubicazione del capannone deposito costituenti cemento, dei sili e della tramoggia di stoccaggio dei sopra elencati rifiuti non pericolosi recuperabili come materia è individuata nell’Allegato 11.

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

6.3 RIFIUTI OGGETTO DI RECUPERO DI MATERIA


Presso la cementeria Colacem S.p.A. di Galatina vengono recuperati rifiuti non pericolosi in conformità a quanto disposto del D.M. 05.02.1998 e ss.mm.ii..


Ferme ed impregiudicate tutte le considerazioni espresse nel corso del procedimento ed in particolare nella nota del 10 agosto 2021, in merito all'inapplicabilità all'impianto in questione della normativa di cui all'art. 184 ter D. Lgs 152/06 e ss.mm.ii., di seguito si procede, comunque, alla verifica [ed alla proposta di integrazione] delle procedure di utilizzo di rifiuti non pericolosi come sostitutivi di materie prime per la produzione del cemento ed alla loro comparazione con quanto previsto in materia di End of Waste.

Ai sensi del comma 3 dell'art. 184-ter del D. Lgs. n. 152/06 e ss.mm.ii., in mancanza di specifici decreti attuativi sulle singole tipologie di rifiuto da recuperare, *“le autorizzazioni di cui agli articoli 208, 209 e 211 e di cui al titolo III-bis della parte seconda del presente decreto, per lo svolgimento di operazioni di recupero ai sensi del presente articolo, sono rilasciate o rinnovate nel rispetto delle condizioni di cui all'articolo 6, paragrafo 1, della direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 19 novembre 2008, e sulla base di criteri dettagliati, definiti nell'ambito dei medesimi procedimenti autorizzatori previo parere obbligatorio e vincolante dell'ISPRA o dell'Agenzia regionale per la protezione ambientale territorialmente competente”*.

Secondo quanto indicato dalle Linee guida SNPA 23/2020, nelle attività di recupero previsto dalle norme tecniche del D.M. 05.02.1998 e ss.mm.ii., le condizioni di cui alle lettere a), b) e c) del comma 3 dell'art. 184-ter del D. Lgs. n. 152/06 e ss.mm.ii., sotto elencati, sono già rispettate e verificate, con riguardo a tutti i parametri rilevanti, ovvero:

- a) materiali di rifiuto in entrata ammissibili ai fini dell'operazione di recupero;*
- b) processi e tecniche di trattamento consentiti;*
- c) criteri di qualità per i materiali ottenuti dall'operazione di recupero in linea con le norme di prodotto applicabili, compresi i valori limite per le sostanze inquinanti, se necessario.*

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 73/236

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

Le lettere d) ed e) del citato comma 3 dell'art. 184-ter del D. Lgs. n. 152/06 e ss.mm.ii. prevedono quanto segue:

d) requisiti affinché i sistemi di gestione dimostrino il rispetto dei criteri relativi alla cessazione della qualifica di rifiuto, compresi il controllo della qualità, l'automonitoraggio e l'accreditamento, se del caso;

e) un requisito relativo alla dichiarazione di conformità.

In riferimento ai requisiti indicati alle suddette lettere d) ed e), Colacem ha implementato la propria politica di controllo dei rifiuti non pericolosi recuperabili. In esito a tali controlli, il rifiuto non pericoloso in ingresso risulta conforme ai requisiti specifici di qualità tecnica ed ambientale descritti nella presente relazione.

Nello specifico, ai sensi dell'art. 184-ter comma 2 del D.Lgs. n.152/06, "L'operazione di recupero può consistere semplicemente nel controllare i rifiuti per verificare se soddisfano" i seguenti criteri:

a) la sostanza o l'oggetto sono destinati a essere utilizzati per scopi specifici;

Evidentemente il criterio è soddisfatto in quanto la sostanza è destinata alla sostituzione di materie prime nella produzione di cemento;


b) esiste un mercato o una domanda per tale sostanza od oggetto;


Anche il criterio risulta rispettato in quanto il mercato e la domanda sono espressi dallo stesso o altri stabilimenti produttivi del cemento. Nel caso di specie, il materiale da recuperare sarà destinato al solo stabilimento Colacem di Galatina e non ad altri cementifici;

c) la sostanza o l'oggetto soddisfa i requisiti tecnici per gli scopi specifici e rispetta la normativa e gli standard esistenti applicabili ai prodotti;

Non essendovi specifici requisiti tecnici da rispettare da norma, sono stati elaborati e riportati in tab. a, b e c i requisiti tecnici per l'utilizzo dei rifiuti nella produzione del cemento;

d) l'utilizzo della sostanza o dell'oggetto non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente o sulla salute umana;

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 74/236

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

L'utilizzo di rifiuti non pericolosi recuperati negli anni passati non ha mai portato a sforamenti nelle emissioni né ad impatti complessivi negativi sull'ambiente e sulla salute umana. Essi, anzi, nel pieno rispetto dell'economia circolare, sostituiscono materie prime vergini nella produzione del cemento.

Di seguito viene relazionato in merito ai criteri di cui alle lettere d) ed e) del comma 3 dell'art. 184-ter del D. Lgs. n. 152/06 e ss.mm.ii.

6.3.1 d) Requisiti affinché i sistemi di gestione dimostrino il rispetto dei criteri relativi alla cessazione della qualifica di rifiuto, compresi il controllo della qualità, l'automonitoraggio e l'accreditamento, se del caso.


Il Sistema di Gestione Ambientale (SGA certificato ai sensi della norma UNI EN ISO 14001:2015) della cementeria Colacem S.p.A. di Galatina (LE), per i rifiuti non pericolosi recuperabili come materia, prevede e regola:


- il controllo e la verifica della caratterizzazione/classificazione;
- la verifica della conformità alle condizioni stabilite dalla vigente normativa in materia;
- le operazioni da eseguire prima ed al momento della ricezione.

Le suddette attività vengono svolte in conformità ai documenti del SGA di seguito elencati:

- istruzione operativa (IO-GAL_13_02 del 16.09.2021), per la verifica della conformità dei rifiuti non pericolosi recuperabili alle condizioni stabilite dalla vigente normativa e modalità operative per la loro gestione;
- specifica operativa (SO_GAL_13_00 del 16.09.2021) per il controllo degli automezzi che trasportano rifiuti non pericolosi recuperabili in arrivo alla cementeria.

L'istruzione operativa IO-GAL_13_02, relativamente alla verifica di conformità dei rifiuti non pericolosi recuperabili alle condizioni stabilite dalla vigente normativa in materia, prevede che la Direzione di Stabilimento richieda ai fornitori di detti materiali che i campionamenti e le determinazioni analitiche relativi alla caratterizzazione e classificazione vengano eseguiti con cadenza semestrale e comunque ogni qualvolta

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 75/236

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

intervengano modifiche sostanziali nel processo di produzione e che, conseguentemente, i relativi rapporti di prova siano trasmessi alla cementeria con la stessa periodicità.

I campionamenti e le determinazioni analitiche relativi alla caratterizzazione e classificazione dei rifiuti non pericolosi recuperabili come materia eseguiti dal titolare dell'impianto, in conformità a quanto disposto dalla vigente normativa in materia, riguardano la determinazione di tutte le sostanze ed i parametri necessari:


- per la caratterizzazione chimico-fisica dei rifiuti;
- per la classificazione dei rifiuti;
- nel caso di rifiuti aventi codice EER con voce specchio, per la determinazione della non pericolosità in conformità a quanto disposto dalla parte quarta del D. Lgs. 152/06 e s.m.i., dal regolamento UE n. 1357 del 10.12.2014 e s.m.i., dalla Decisione della Commissione europea n. 955 del 18.12.2014 e s.m.i. e delle linee guida ISPRA;
- per la verifica della rispondenza dei rifiuti ai sottopunti 2 (Caratteristiche del rifiuto) previsti per le specifiche tipologie dall'allegato 1, suballegato 1 al D. M. 05.02.1998 e s.m.i..


Per i rifiuti non pericolosi recuperabili utilizzati come materie prime per la produzione del clinker si richiede, ai titolari degli impianti presso cui i rifiuti sono prodotti di determinare in occasione dei campionamenti e delle analisi semestrali, anche il contenuto delle seguenti sostanze:

- alogeni (cloro e fluoro), zolfo totale, metalli alcalini (Na e K), fosfati e altri metalli (Cd, Hg, Tl).

Inoltre, in conformità a quanto disposto dall'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) vigente, i rifiuti non pericolosi recuperabili come materia vengono sottoposti ai seguenti controlli:

- campionamento annuale in autocontrollo, per ciascun fornitore di ogni tipologia di rifiuto non pericoloso recuperabile come materia in ingresso alla cementeria, al fine

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 76/236

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

di determinare analiticamente i parametri previsti per la tipologia di rifiuto in questione dal D.M. 05.02.1998 e s.m.i.;

- campionamento semestrale in autocontrollo, per ciascun fornitore di ceneri in ingresso alla cementeria, al fine di determinare analiticamente i parametri previsti per la tipologia di rifiuto in questione dal D.M. 05.02.1998 e s.m.i..


Nella Istruzione Operativa IO-GAL_13_02, relativa alla verifica di conformità dei rifiuti non pericolosi recuperabili alle condizioni stabilite dalla vigente normativa in materia verrà inserito l'obbligo per i fornitori dei rifiuti non pericolosi recuperabili come materia per la produzione del clinker di integrare le analisi semestrali con la determinazione delle ulteriori seguenti sostanze:


- sostanze organiche volatili (come COT), sostanze organiche clorate (PCDD/F e PCB) e ulteriori metalli (Sb, As, Cr, Pb, Co, Cu, Mn, Ni e V).

Inoltre, in occasione dei campionamenti eseguiti in autocontrollo (semestrali per le ceneri e annuali per gli altri rifiuti non pericolosi recuperabili come materia per la produzione del clinker), oltre alla determinazione analitica dei parametri previsti per la tipologia di rifiuto in questione dal D. M. 05.02.1998 e s.m.i., verranno eseguite analisi per determinare anche le seguenti sostanze:

- cloro, fluoro, sostanze organiche volatili (come COT), sostanze organiche clorate (PCDD/F e PCB), metalli alcalini (Na e K) e altri metalli (Cd, Hg, Tl, Sb, As, Cr, Pb, Co, Cu, Mn, Ni e V).

I suddetti campionamenti in autocontrollo annuali e semestrali (secondo le indicazioni contenute nel PMC), che saranno eseguiti da personale Colacem qualificato o da laboratori terzi appositamente incaricati direttamente presso i siti di produzione o di stoccaggio dei rifiuti non pericolosi recuperabili, riguarderanno il lotto (semestrale per le ceneri e annuale per gli altri rifiuti non pericolosi recuperabili come materia per la produzione del clinker) di materiale destinato alla cementeria. Tali analisi consentiranno di monitorare a monte le caratteristiche dei rifiuti non pericolosi recuperabili.

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 77/236

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

La verifica prevederà anche il controllo delle caratteristiche qualitative minime del rifiuto recuperabile non pericoloso destinato alla cementeria (si riporta nella tabella a, b e c i codici EER autorizzati al recupero con la specifica delle caratteristiche qualitative minime richieste ai produttori del medesimo rifiuto).

Nella relazione annuale AIA si riporteranno i quantitativi utilizzati per la produzione delle diverse tipologie di cemento nell'anno precedente nonché le verifiche effettuate sul cemento per la sua commercializzazione.


Al fine del controllo della qualità del prodotto, Colacem mette in atto tutte le azioni necessarie a garantire il rispetto delle caratteristiche qualitative (Manuale di Qualità MG-GAL). Ogni fase di lavorazione del processo di produzione del cemento avviene in condizioni controllate. Nelle procedure operative MQ-CO sono riportati tutti gli elementi di dettaglio relativamente a:

- a) stato dei controlli eseguiti al ricevimento sui materiali per la produzione di cementi (materie prime, combustibili e costituenti);
- b) stato dei controlli eseguiti in produzione sui semilavorati (farina e clinker);
- c) stato dei controlli eseguiti in fase finale sui prodotti finiti.

I controlli sono sia diretti, mediante analisi e prove di laboratorio su materia prima, semilavorato, combustibile, costituente e prodotto finito (analisi del campione medio giornaliero), che indiretti tramite il sistema di conduzione automatizzato a distanza che verifica i parametri connessi al funzionamento delle macchine.

Per ogni silo di stoccaggio dei cementi prodotti, inoltre, viene effettuato annualmente un prelievo di campione per la verifica della conformità alla specifica norma di prodotto UNI EN 197-1. Tutti i cementi prodotti nello Stabilimento sono infatti dotati del Certificato di Conformità CE alla norma UNI EN 197-1 rilasciato da ITC (Istituto per le Tecnologie della Costruzione) il quale attesta che:

- 1. i cementi rispondono ai requisiti tecnici della suddetta normativa;
- 2. nell'unità produttiva è implementato un SGQ conforme ai requisiti specificati da Leggi e Norme cogenti.

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 78/236




	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021


Tabella A – Caratteristiche qualitative minime dei rifiuti non pericolosi recuperabili per la formazione del clinker


Tipologia ai sensi del suballegato 1 dell'allegato 1 al D.M. 05.02.1998 e s.m.i.	Codici EER	CARATTERISTICA QUALITATIVA MINIMA DI PROCESSO	Tipologie Materie prime sostituite
4.1- Scorie provenienti dall'industria della metallurgia dei metalli non ferrosi, ad esclusione di quelle provenienti dalla metallurgia termica del Pb, Al e Zn, scorie dalla produzione del fosforo; scoria Cubilot	100601 100602 100809	%SiO ₂ > 30	ARGILLA
4.4- Scorie di acciaierie, scorie provenienti dalla fusione in forni elettrici, a combustibile o in convertitori a ossigeno di leghe di metalli ferrosi e dai successivi trattamenti di affinazione delle stesse	100201 100202 100903	%SiO ₂ > 30	ARGILLA
4.7- Polvere di allumina	100305	%Al ₂ O ₃ > 60	ARGILLA

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 79/236


	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021


5.14- Scaglie di laminazione e stampaggio	100210	%Fe ₂ O ₃ ≥ 90	MINERALI FERROSI
	120101		
	120102		
	120103		
5.17-Loppa granulata d'altoforno non rispondente agli standard delle norme UNI ENV 197/1	100202	%SiO ₂ > 30	ARGILLA
7.2-Rifiuti di rocce da cave autorizzate	010408	%SiO ₂ > 30 in caso di argilla %CaO > 30 in caso di calcare	ARGILLA - CALCARE
	010410		
	010413		
7.4-Sfridi di laterizio cotto ed argilla espansa	101206	%SiO ₂ > 30	ARGILLA
7.7-Rifiuti costituiti da carbonati ed idrati di calcio, silici colloidali	060503	%SiO ₂ > 30 in caso di argilla %CaO > 30 in caso di calcare	ARGILLA CALCARE
7.10-Sabbie abrasive di scarto e granulati, rottami e scarti di mole abrasive	120101 120102 120103	%SiO ₂ > 30	ARGILLA

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 80/236

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

7.16-Calci di defecazione	020402	%CaO \geq 40	CALCARE
7.17-Rifiuti costituiti da pietrisco di vagliatura del calcare	010102 010308 010408 010410 020402 020701	%CaO > 30	CALCARE
7.25-Terre e sabbie esauste di fonderia di seconda fusione dei metalli ferrosi	100906	%SiO ₂ > 30	ARGILLA
	100908		
7.30-Sabbia e conchiglie che residuano dalla vagliatura dei rifiuti provenienti dalla pulizia degli arenili	170506	%SiO ₂ > 30	ARGILLA


	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 81/236

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

12.3-Fanghi e polveri da segagione e lavorazione pietre, marmi e ardesie	010410 010413	%CaO > 48	CALCARE
12.4-Fanghi e polveri da segagione, molatura e lavorazione granito	010410 010413	%SiO ₂ > 30	ARGILLA
12.7-Fanghi costituiti da inerti	010102 010409 010410 010412	%SiO ₂ > 30 in caso di argilla %CaO > 30 in caso di calcare	ARGILLA - CALCARE
13.2-Ceneri dalla combustione di biomasse (paglia, vinacce) ed affini, legno, pannelli, fanghi di cartiere ⁽¹⁾	100103	%SiO ₂ > 30	ARGILLA
	100115 ⁽¹⁾		
	100117 ⁽¹⁾		
13.27-Rifiuti da depurazione fumi dell'industria dei laterizi	101210	%SiO ₂ > 30 in caso di argilla %CaO > 30 in caso di calcare	ARGILLA - CALCARE

Note:

⁽¹⁾ Con esclusione di quelle prodotte dal coincenerimento di rifiuti, di combustibile da rifiuto CDR, di Combustibile Solido Secondario CSS

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 82/236



	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

Tabella B - Caratteristiche qualitative minime dei rifiuti non pericolosi recuperabili come costituenti del cemento

Tipologia ai sensi del suballegato 1 dell'allegato 1 al D.M. 05.02.1998 e s.m.i.	Codici EER	CARATTERISTICA QUALITATIVA MINIMA DI PROCESSO	Tipologie Materie prime sostituite
7.12-Calchi in gesso esausti	101206 170802	%SO ₃ > 41	GESSO
7.13-Sfridi di produzione di pannelli di gesso; demolizione edifici	170802	%SO ₃ > 40	GESSO
13.6-Gessi chimici da desolforazione	061101	%SO ₃ >=41	GESSO
	100105		
	100107		
	101210		
13.7-Gessi chimici	060503 100324	%SO ₃ >=41	GESSO
13.9-Rifiuti di solfato di calcio da depurazione soluzioni cloruro di sodio	060503	%SO ₃ > 41	GESSO

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 83/236




	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

Tabella C - Caratteristiche qualitative minime dei rifiuti non pericolosi recuperabili per la formazione del clinker e come costituenti del cemento

Tipologia ai sensi del suballegato 1 dell'allegato 1 al D.M. 05.02.1998 e s.m.i.	Codici EER	CARATTERISTICA QUALITATIVA MINIMA DI PROCESSO		Tipologie Materie prime sostituite	
		Per la produzione del clinker	Come costituente del cemento	Per la produzione del clinker	Come costituente del cemento
13.1-Ceneri dalla combustione di carbone e lignite, anche additivati con calcare e da co-combustione con esclusione dei rifiuti urbani ed assimilati tal quali	100101	%SiO ₂ > 30	-----	ARGILLA	-----
	100102	%SiO ₂ > 30	SiO ₂ reattiva > 25 % p.a f. < 9 CaO reattiva < 10 CaO libera < 1,0	ARGILLA	POZZOLANA
	100115 ⁽¹⁾	%SiO ₂ > 30	-----	ARGILLA	-----
	100117 ⁽¹⁾	%SiO ₂ > 30	-----	ARGILLA	-----


Note: ⁽¹⁾ Con esclusione di quelle prodotte dal coincenerimento di rifiuti, di combustibile da rifiuto CDR, di Combustibile Solido Secondario CSS.


	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 84/236

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

6.3.2 e) Un requisito relativo alla dichiarazione di conformità.

Colacem introdurrà un modello di *Dichiarazione di Conformità*, ai sensi degli articoli 47 e 38 del D.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445, da redigere in relazione ad ognuno dei suddetti controlli. Si riporta di seguito fac-simile di detta *Dichiarazione di Conformità*.

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 85/236

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ

DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DELL'ATTO DI NOTORIETÀ',
(Articolo 47 e 38 del D.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445)

Dichiarazione numero (n. lotto)	_____
Tipologia materia prima recuperata	_____
Anno	_____ (anno)

(Riportare il numero della dichiarazione in modo progressivo)

Anagrafica del produttore del rifiuto recuperato	
Ragione sociale impianto di produzione	
C.F./ P.IVA	
Iscrizione al registro delle imprese	
Indirizzo	
CAP	
Comune	
Provincia	
Autorizzazione/Ente rilasciante	
Data di rilascio	


Il produttore sopra indicato dichiara che


- Il lotto di riferimento è rappresentato dalla seguente quantità in massa:

(indicare le tonnellate in cifre e lettere)

- Il rifiuto non pericoloso utilizzato per la produzione del lotto in oggetto ha le caratteristiche meglio indicate nella successiva tabella, come da D.M. 05.02.98 e ss.mm.ii.:

Tipologia ai sensi del suballegato 1 dell'allegato 1 al D.M. 05.02.1998 e s.m.i.	
Codice EER	
Provenienza del rifiuto	
Caratteristiche del rifiuto	
Attività di recupero:	

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 86/236

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

Rif. certificato analitico del produttore del rifiuto	
Caratteristiche qualitative minime per il processo di produzione dello stabilimento Colacem S.p.a.	

- La materia prima recuperata nel presente lotto presenta le caratteristiche di conformità così identificate:

Rif. certificato analitico del lotto di produzione:	
---	--

Il produttore dichiara infine di:

- essere consapevole delle sanzioni penali, previste in caso di dichiarazioni non veritiere e di falsità negli atti e della conseguente decadenza dai benefici di cui agli articoli 75 e 76 del D.P.R. 445/2000;


- essere informato che i dati personali raccolti saranno trattati, anche con mezzi informatici, esclusivamente per il procedimento per il quale la dichiarazione viene resa (articolo 13 del regolamento UE 2016/679).


_____, **li**, _____

(indicare luogo e data)

(firma e timbro del produttore)

(esente da bollo ai sensi dell'art. 37 del D.P.R. n.445/2000)

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 87/236

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

7 SISTEMI DI CONTENIMENTO/ABBATTIMENTO

7.1 EMISSIONI IN ATMOSFERA

7.1.1 *SISTEMI DI ABBATTIMENTO DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA DI POLVERI*

Tutti i punti di emissione in atmosfera presenti presso lo stabilimento (vedi tab. E.1 della scheda E) sono provvisti di impianti di abbattimento.


Le caratteristiche dei sistemi di abbattimento delle emissioni in atmosfera sono riportate nelle tab. E.7 della scheda E.


Nello stabilimento sono installati i seguenti impianti per l'abbattimento delle emissioni di polveri in atmosfera:

- n. 48 filtri a tessuto del tipo a maniche


Detti filtri sono adibiti alla depolverizzazione delle emissioni in atmosfera provenienti dai seguenti impianti:


- E01 - Frantumazione calcare,
- E02 - Frantumazione gesso,
- E03 - Trasporto farina,
- E04 - Silo farina,
- E05 - Estrazione farina,
- E07 - Air lift farina,
- E08 - Silo spedizione clinker,
- E09 - Spedizione clinker,
- E10 - Deposito clinker,
- E11 - Estrazione clinker,
- E12 - Estrazione clinker (deposito vecchio),
- E13 - Deposito clinker (deposito vecchio),
- E15 - Silo polverino carbone torre,
- E16 - Trasporto polverino carbone torre,
- E20 – Molino carbone tubolare,

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 88/236

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

E21 - Trasporto clinker,
 E22 - Tramoggia gesso,
 E23 - Tramoggia correttivi,
 E24 - Polycom cotto,
 E25 – Molino cotto 1 (Prerov),
 E26 – Molino cotto 2 (Tosi),
 E27 – Molino cotto 3 (Prerov),
 E28 – Separatore molino cotto 3,
 E30 - Tramoggia ceneri/pozzolana,
 E31 - Deposito ceneri volanti,
 E32 - Spedizione cemento silo 1,
 E33 - Spedizione cemento silo 1,
 E34 - Spedizione cemento silo 2,
 E35 - Spedizione cemento silo 2,
 E36 - Air lift Prerov,
 E37 - Air lift molino Tosi,
 E38 - Silo cemento 1,
 E39 - Silo cemento 2,
 E40 - Silo cemento 3, spedizione cemento silo e trasporto cemento,
 E41 - Silo 4 e trasporto cemento da silo a insaccatrici,
 E43 - Trasporto cemento dai sili 1 e 2 a insaccatrici,
 E44 - Elevatore cemento dai sili 1 e 2 a insaccatrici,
 E46 - Air lift n. 2 Prerov,
 E47 - Air lift n. 2 Tosi,
 E48 - Insaccatrice 1,
 E49 - Insaccatrice 2,
 E50 - Linea trasporto sacchi,
 E53 - Insaccatrice 3,

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 89/236

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

- E59 – Canaletta trasporto cemento,
- E68 - Silo polverino carbone testata,
- E69 - Dosaggio silo polverino carbone testata,
- E70 - Silo solfato ferroso,
- E71 - Palettizzatori linee insaccamento 1 e 2.

I filtri a tessuto adottati presso lo stabilimento sono del tipo a maniche con scuotimento indotto da getto di aria compressa e sono costituiti da:

- precamera di ingresso dell'aria polverosa;
- camera di contenimento delle maniche di tessuto;
- tramoggia di recupero delle polveri, dotata di sistema di allontanamento che può avvenire con coclea, rotocella, o valvola a contrappeso o motorizzata;
- condotto di collegamento fra il filtro ed il ventilatore che aspira l'aria depolverata e la invia alla ciminiera.

L'aria polverosa, dopo essere entrata nel filtro viene fatta passare attraverso le maniche, dall'esterno verso l'interno del cilindro di tessuto che costituisce l'elemento filtrante.

Le maniche filtranti sono tenute in posizione cilindrica da una gabbia in filo metallico posta al loro interno.

L'aeriforme polveroso attraversa il tessuto filtrante depositando le particelle di polvere all'esterno della manica.


L'effluente così depurato sale verso l'alto aspirato dal ventilatore.


Attraverso un eiettore viene, periodicamente, insufflato un getto di aria compressa in controcorrente, da un ugello fisso e concentrico all'eiettore stesso.

Il getto d'aria in espansione provoca un'onda d'urto che distacca lo strato di polvere depositato sulla superficie esterna della manica.

La polvere cadendo nella tramoggia di recupero sottostante, viene allontanata con uno dei sistemi di cui sopra (coclea, rotocella, o valvola a contrappeso motorizzata).

La potenzialità dei filtri è determinata dai volumi di aria trattata.

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 90/236

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

Le principali manutenzioni che vengono di norma effettuate sui filtri a tessuto del tipo a maniche sono:

- verifica del buon funzionamento dei sistemi di:
 - scuotimento delle maniche;
 - insufflaggio dell'aria compressa;
 - raccolta delle polveri (tramoggia di recupero e sistema di allontanamento);
- sostituzione delle maniche.

Il rendimento dei filtri a maniche installati presso lo stabilimento è superiore al 99,95% (vedi Tab. E.7 della scheda E).

Dai filtri a tessuto presenti presso la cemeniteria non derivano rifiuti in quanto la polvere abbattuta, essendo costituita da materie prime, clinker, combustibile e prodotto finito, non esce dal ciclo produttivo ma viene reinserita automaticamente negli impianti del ciclo;


- n. 1 filtri ibrido.


Detto filtro è adibito alla depolverizzazione delle emissioni in atmosfera provenienti dal seguente impianto:

E06 – Linea di cottura clinker.

Il filtro ibrido utilizzato per la depolverizzazione dei gas della linea di cottura del clinker, essendo costituito da una sezione elettrostatica e da una sezione a tessuto del tipo a maniche situata a valle di quella elettrostatica, è sostanzialmente una combinazione tra un elettrofiltro ed un filtro a maniche; esso per sua natura possiede i pregi dell'elettrofiltro e del filtro a maniche, infatti:

- la sezione elettrostatica abbatte, nell'effluente gassoso, il carico di polvere prima del suo passaggio nella successiva sezione a maniche, salvaguardando l'usura delle maniche e consentendo un'efficienza di depolverazione ottimale;
- la sezione a maniche garantisce:

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 91/236

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

- ✓ durante il normale funzionamento dell'impianto, una concentrazione di emissione delle polveri conforme alla concentrazione minima prevista dalle migliori tecniche disponibili del settore cemento corrispondente a < 10 mg/Nmc;
- ✓ la piena efficienza del sistema di depolverazione anche negli eventuali eccezionali casi di fuori tensione della sezione elettrostatica dovuta a qualsiasi motivo.

7.1.2 SISTEMI DI ABBATTIMENTO DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA DEGLI OSSIDI DI AZOTO (NO_x).


Per la riduzione della concentrazione degli ossidi di azoto nelle emissioni in atmosfera della linea di cottura del clinker è stata adottata la tecnica della Riduzione Selettiva Non Catalitica (SNCR); tale sistema di abbattimento è incluso tra quelli indicati dalle Conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (BAT) per il settore cementiero di cui alla Decisione della Commissione Europea del 26.03.2013 pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea in data 09.04.2013.


Il sistema SNCR, che utilizza come agente riducente degli NO_x, o una soluzione ammoniacale in concentrazione <25% o una soluzione ureica al 40%, sfrutta la selettività della reazione chimica di riduzione tra ossidi di azoto e ammoniaca, che risulta particolarmente favorevole ed efficiente nella finestra di temperatura compresa tra 800 °C e 1.000 °C.

Detto sistema prevede l'iniezione e la nebulizzazione, con spruzzatori bicomponente (aria + liquido), di una dosata quantità di agente riducente in una particolare zona della torre di preriscaldamento della linea di cottura dove le temperature dei gas rientrano all'interno della suddetta finestra.

La quantità di agente riducente (soluzione ammoniacale in concentrazione < 25% o soluzione ureica al 40%) da iniettare varia in funzione della quantità di ossidi di azoto da ridurre.

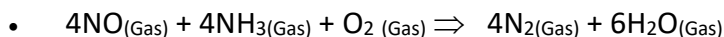
L'impiego dei sistemi SNCR che utilizzano soluzione ammoniacale, che quindi contengono già direttamente ammoniaca, consente di evitare la reazione di decomposizione della molecola dell'urea per ottenere ammoniaca che si verifica

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 92/236

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

inevitabilmente con l'inserimento della soluzione ureica; questo permette di utilizzare un quantitativo di soluzione ammoniacale di molto inferiore rispetto alla soluzione ureica e consente di ottenere migliori rendimenti di riduzione degli NO_x.

La reazione tra ammoniaca o ossidi di azoto è la seguente:





L'impianto di stoccaggio e dosaggio di soluzione ammoniacale e di soluzione ureica, presente presso la cementeria Colacem S.p.A. di Galatina, è costituito da:

- serbatoi di stoccaggio della soluzione ammoniacale in concentrazione < 25% (in acciaio AISI 304) e della soluzione ureica (in vetroresina) all'interno dei quali, attraverso un sistema di elettropompe centrifughe, viene scaricata/travasata dai mezzi di trasporto, costituiti da autocisterne, la soluzione ammoniacale e/o la soluzione ureica provenienti da fornitori esterni;
- un sistema di iniezione e nebulizzazione dell'agente riducente degli NO_x al precalcinatore della torre di preriscaldamento, costituito da:
 - una pompa volumetrica con azionamento a giri variabili (inverter);
 - un misuratore di portata dell'agente riducente;
 - un sistema di 5 lance con spruzzatori bicomponente (aria+liquido) per l'iniezione e la nebulizzazione dell'agente riducente nel precalcinatore della torre di preriscaldamento;
- una vasca di contenimento dei serbatoi e dell'impianto di trasferimento e dosaggio dell'agente riducente degli NO_x, completamente realizzata in cemento armato.

L'agente riducente (soluzione ammoniacale in concentrazione < 25% o soluzione ureica al 40%) arriva in stabilimento tramite apposite autocisterne.

L'autocisterna, una volta arrivata nei pressi dei sili di stoccaggio viene collegata, tramite tubazione flessibile, al condotto del sistema di scarico/travaso del silo costituito da pompe centrifughe e, per mezzo di queste, l'agente riducente viene trasferito dall'autocisterna agli specifici sili di stoccaggio.

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 93/236

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

Inoltre, prima di iniziare la fase di scarico, l'autocisterna viene collegata al silo di stoccaggio tramite l'apposito condotto di scambio vapori, il quale consente di trasferire, durante il travaso dell'agente riducente, gli eventuali vapori dal silo all'autocisterna evitando qualunque tipo di emissione in atmosfera; il suddetto condotto di scambio vapori viene scollegato solo dopo che è stata completamente conclusa l'operazione di scarico/travaso.


La capacità dei serbatoi di stoccaggio è stata determinata per garantire una autonomia di 8÷10 giorni, in maniera da potere fare fronte, oltre che ai fine settimana, anche alle festività di più lunga durata.


L'agente riducente degli NO_x, tramite una pompa volumetrica azionata da motore a giri variabili, dai sili di stoccaggio viene ripreso, dosato ed avviato in pressione (8÷10 bar) alle lance di iniezione e nebulizzazione installate nel precalcinatore della torre di preriscaldamento dove le temperature sono comprese tra 800 °C e 1.000°C.

Per l'iniezione e la nebulizzazione dell'agente riducente (soluzione ammoniacale in concentrazione <25% o soluzione ureica al 40%) nel precalcinatore della torre di preriscaldamento vengono utilizzate n. 5 lance bicomponenti (aria+liquido), le quali sono attivate tramite elettrovalvole, o totalmente o parzialmente (da 1 a 5), in funzione del quantitativo di agente riducente da iniettare.

La quantità di agente riducente da iniettare varia in funzione della concentrazione di NO_x presente nell'effluente gassoso, la quale è misurata in continuo dal sistema di monitoraggio delle emissioni in atmosfera (SMCE) installato sulla ciminiera della linea di cottura del clinker.

Il dosaggio del quantitativo di soluzione ammoniacale in concentrazione < 25% o di soluzione ureica al 40% viene eseguito, tramite apposito sistema automatico di controllo e gestione, in funzione dello scostamento della concentrazione degli NO_x misurata istantaneamente dal SMCE rispetto al valore soglia preimpostato, il quale è inferiore al valore limite giornaliero stabilito dall'Autorizzazione Integrata Ambientale.

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 94/236

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

In base al valore della concentrazione di NO_x rilevata dal SMCE viene regolato automaticamente il numero di giri della pompa dosatrice al fine di aumentare o diminuire il quantitativo di agente riducente da iniettare e mantenere il valore in linea con il valore soglia preimpostato.


La necessaria dispersione dall'agente riducente nella zona di inserimento viene regolata tramite la pressione dell'aria di nebulizzazione che viene insufflata, insieme al reagente, per mezzo delle lance di iniezione e nebulizzazione.


7.1.3 AZIONI ADOTTATE IN RIFERIMENTO ALLA BAT 27

Le azioni indicate dalla BAT 27 sono completamente applicate infatti sia le materie prime e i combustibili, sia i rifiuti non pericolosi impiegati come materia prima, contengono limitate quantità di cloro, rame e composti organici che consentono di avere nell'emissione in atmosfera della linea di cottura del clinker concentrazioni PCDD/F ampiamente al di sotto del limite previsto dall'Autorizzazione Integrata Ambientale.

Inoltre, si ricorda che la linea di cottura del clinker della cementeria di Galatina è del tipo a via secca ed è provvista di forno rotante con preriscaldatore a cicloni a cinque stadi con precalcinatore integrato e condotta per l'aria terziaria; questo attualmente è considerato, delle Conclusioni sulle BAT di cui alla Decisione di Esecuzione della Commissione Europea del 26.03.2013, come l'impianto tecnologicamente più avanzato per la produzione del clinker da cemento.

In questo tipo di impianto, che come detto è di moderna concezione, i gas di combustione vengono rapidamente raffreddati a temperature inferiori a 200 °C e viene ridotto al minimo il loro tempo di residenza a temperature comprese tra 300 e 450 °C consentendo di avere nell'emissione in atmosfera della linea di cottura del clinker concentrazioni di PCDD/F molto contenute, come evidenziato dai valori riscontrati sia con le misurazioni periodiche, sia con il campionamento in continuo.

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 95/236

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

Si fornisce evidenza del monitoraggio effettuato per il COT ed il Cloro sulle materie prime e sui rifiuti non pericolosi recuperabili in ingresso allo stabilimento nella tabella riportata in allegato 1 alla presente relazione, anche in riferimento con quanto richiesto dalle BAT 24, 25, 26 e 28.

7.2 SCARICHI IDRICI

Come già specificato nel precedente paragrafo 6.2 si ribadisce che presso lo stabilimento, normalmente, non esistono scarichi idrici industriali e che la rete delle acque di raffreddamento è provvista di troppo pieno che in caso di necessità permette di scaricare dette acque (vedi tab. G1, scheda G).

L'impianto di raccolta e trattamento delle acque meteoriche di dilavamento dei piazzali è conforme alle disposizioni del Regolamento della Regione Puglia n. 26/2013, in conformità a quanto previsto dall'AIA vigente.


Negli allegati 6.a.1, 6.a.2, 6.a.3 viene riportata la documentazione (relazione tecnica ed elaborati grafici) relativa al progetto per la gestione delle acque meteoriche presentato da Colacem con comunicazione di modifica non sostanziale dell'AIA in data 05.01.2021 ed autorizzato dalla Provincia di Lecce con D.D. n.379 del 12.03.2021.


Negli allegati 6.b.1, 6.b.2 e 6.b.3 viene riportata la documentazione (relazioni ed elaborati grafici) relativa alle modalità di gestione delle acque domestiche che l'azienda adotta presso l'impianto in conformità a quanto disposto dal Regolamento della Regione Puglia n. 7/2016.

7.3 EMISSIONI SONORE

Come riportato nella Tab. H2 della scheda H l'azienda ha realizzato interventi tecnici e gestionali nel campo dell'inquinamento acustico, i quali riguardano:

- scelta, al momento dell'acquisizione di nuovi macchinari (a parità di condizioni), di quelli che hanno minori livelli sonori;
- installazione, ove necessario, sulle apparecchiature più rumorose di silenziatori o di rivestimenti con materiali fonoassorbenti e fonoisolanti;

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 96/236

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

- ove necessario, montaggio delle apparecchiature rumorose su supporti antivibranti;
- allontanamento, per quanto possibile, del personale dalle sorgenti rumorose. A tale proposito si specifica che nei reparti non è richiesta la presenza di personale fisso in quanto i macchinari installati in essi vengono comandati a distanza;
- eliminazione, ove possibile, dei rumori imputabili a difetti funzionali;
- acquisto di macchine operatrici con cabine insonorizzate e climatizzate;
- ove necessario, coibentazione fonoisolante delle carcasse e delle tubazioni di mandata dei ventilatori;
- lubrificazione, ove possibile, automatica degli impianti.

7.4 RIFIUTI

Rifiuti prodotti.


Come descritto al precedente paragrafo 7.1, si ribadisce che il processo tecnologico per la fabbricazione del clinker, semilavorato dalla cui macinazione con altri costituenti (calcare, gesso, pozzolana, rifiuti non pericolosi recuperabili, loppa granulata d’altoforno, ecc.) si ricava il cemento, utilizza una linea di cottura che non produce rifiuti, né solidi, né liquidi.


Ogni sostanza introdotta nella linea di cottura (materie prime e combustibili) viene inglobata nel clinker diventando parte integrante della sua struttura mineralogica.

Dalla linea di cottura esce pertanto solo clinker dalla cui macinazione, come detto sopra, con gli altri costituenti si ottiene il cemento.

Rifiuti recuperabili come materia.

Tutti i rifiuti recuperabili come materia al loro arrivo in stabilimento possono essere immessi nelle tramogge di alimentazione degli impianti presso i quali vengono recuperati e, prima del loro recupero, possono essere messi in riserva (R13) all’interno

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 97/236

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

di capannoni; la tipologia 13.1 può essere messa in riserva anche all'interno di un silo metallico, di due sili in cemento armato e di tramogge in cemento armato a tenuta.


A tale proposito si specifica inoltre che:


- le tramogge di alimentazione presso le quali gli automezzi di trasporto scaricano i rifiuti recuperabili sono tutte provviste di tamponatura laterale e coperte;
- i capannoni di deposito dei rifiuti recuperabili sono pavimentati, tamponati lateralmente e coperti;
- le fasi di scarico degli automezzi che trasportano i rifiuti recuperabili sono presidiate da personale Colacem qualificato che fornisce agli autisti di detti mezzi tutte le indicazioni necessarie per svolgere le operazioni di scarico nella maniera più corretta possibile.

Inoltre, il personale Colacem che assiste alle operazioni di scarico dei rifiuti recuperabili, nel caso in cui durante lo svolgimento di questa attività si verifichi una fuoriuscita accidentale di materiale, provvede a fare sospendere immediatamente l'operazione di scarico, a raccogliere tutto il materiale fuoriuscito ed a fare intervenire la motospazzatrice al fine di eliminare completamente la presenza di detto materiale sulla pavimentazione;

- la tipologia 13.1, come detto, oltre che scaricata nelle tramogge di alimentazione degli impianti di recupero e messa in riserva nel capannone materiali silicei e materiali ferrosi, viene scaricata all'interno di un silo metallico, di due sili in cemento armato e di una tramoggia in cemento armato.


In questi casi il mezzo di trasporto è costituito da autocisterna e lo scarico del materiale da esso al rispettivo deposito avviene tramite il sistema pneumatico, costituito da tubazioni completamente chiuse ed a tenuta, di cui è dotato il mezzo di trasporto stesso.


	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 98/236

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

La successiva ripresa dal deposito e l'invio della tipologia 13.1 agli impianti di recupero avviene automaticamente tramite il sistema pneumatico presente presso lo stabilimento ed adibito allo scopo, costituito anch'esso da tubazioni completamente chiuse ed a tenuta;

- l'estrazione dei rifiuti recuperabili dalle tramogge di alimentazione presso i quali sono scaricati si svolgono all'interno di ambienti chiusi e tramite sistemi automatici (estrattori, nastri, ecc.) dotati di apposite carterature chiuse e/o tramite tubazioni/condotte a tenuta;
- l'alimentazione dei rifiuti recuperabili agli impianti di recupero si svolge all'interno di ambienti chiusi e tramite sistemi automatici (nastri, alimentatori, ecc.) dotati di apposite carterature chiuse e/o tramite tubazioni/condotte a tenuta;
- le attività di recupero dei rifiuti non pericolosi avvengono negli stessi impianti utilizzati per lo svolgimento del normale ciclo di produzione del cemento (molino crudo e molini cemento), i quali sono situati all'interno di luoghi chiusi e vengono mantenuti in depressione tramite appositi sistemi di estrazione.
L'aria estratta dai molini del cemento, prima di essere emessa in atmosfera, viene trattata in appositi sistemi di abbattimento delle polveri costituiti da filtri a tessuto del tipo a maniche, che rappresentano la migliore tecnica disponibile (BAT) per l'abbattimento delle polveri in questi tipi di impianti.
L'effluente gassoso in uscita dal molino del crudo viene inviato, prima di essere emesso in atmosfera, insieme ai gas della linea di cottura del clinker al filtro ibrido della linea di cottura stessa, che rappresenta una delle migliore tecniche disponibili (BAT) per l'abbattimento delle polveri in questo tipo di impianti;
- tutte le fasi del ciclo produttivo, comprese le attività di gestione dei rifiuti recuperabili, sono controllate e comandate a distanza dalla sala centralizzata, la quale è presidiata da personale qualificato 24 ore al giorno;

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 99/236

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021


- tutta l'area su cui sorge il cementificio è pavimentata con massetto in calcestruzzo;
- i piazzali, le aree di movimentazione e le vie di transito vengono tenuti puliti da motospazzatrici che li percorrono costantemente;


tutti i rifiuti non pericolosi recuperabili come materia e le materie prime in ingresso allo stabilimento Colacem S.p.A. di Galatina (LE) sono sottoposti a controlli radiometrici, così come disposto dall'AIA vigente.

I suddetti controlli vengono eseguiti in conformità ad apposite procedure operative, predisposte ed aggiornate a cura dell'Esperto di Radioprotezione dello stabilimento.

L'esito dei controlli radiometrici sui rifiuti non pericolosi recuperabili come materia e sulle materie prime in ingresso alla cementeria vengono rappresentati e registrati come descritto nelle apposite sezioni delle citate procedure.

- per ogni rifiuto non pericoloso da recuperare come materia viene richiesta al produttore, in conformità alla vigente normativa, con cadenza semestrale, la determinazione di tutte le sostanze ed i parametri necessari per:
 - ✓ la caratterizzazione chimico-fisica dei rifiuti;
 - ✓ la classificazione dei rifiuti;
 - ✓ nel caso di rifiuti aventi codice EER con voce specchio, per la determinazione della non pericolosità in conformità a quanto disposto dalla parte quarta del D. Lgs. 152/06 e s.m.i., dal regolamento UE n. 1357 del 10.12.2014 e s.m.i. e dalla Decisione della Commissione europea n. 955 del 18.12.2014 e s.m.i.;
 - ✓ la verifica della rispondenza dei rifiuti ai sottopunti 2 (Caratteristiche del rifiuto) previsti per le specifiche tipologie dall'allegato 1, suballegato 1 al D. M. 05.02.1998 e s.m.i..

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 100/236

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021


Per i rifiuti non pericolosi utilizzati come materie prime per la produzione del clinker, inoltre, viene richiesto ai produttori di rifiuti di determinare in occasione dei campionamenti e delle analisi semestrali anche il contenuto di:


- ✓ alogeni (cloro e fluoro);
- ✓ zolfo totale;
- ✓ metalli alcalini (Na e K);
- ✓ fosfati e altri metalli (Cd, Hg, Tl).

L'attuale Piano di Monitoraggio e Controllo (PM&C) dell'AIA prevede che Colacem svolga le seguenti ulteriori attività di monitoraggio sui rifiuti non pericolosi recuperabili come materia:


- ✓ il campionamento annuale, per ciascun produttore, di ogni tipologia di rifiuto in ingresso con caratterizzazione analitica secondo il D. M. 05.02.1998 e s.m.i.;
- ✓ il campionamento semestrale, per ciascun produttore di ceneri in ingresso, con caratterizzazione analitica secondo il D. M. 05.02.1998 e s.m.i.;
- ✓ il campionamento giornaliero, per ogni fornitore e per ciascun mezzo che trasporta ceneri. Il giorno successivo al campionamento il laboratorio di stabilimento provvede alle analisi tecnologiche di un campione medio giornaliero di ceneri di ogni fornitore, ottenuto dalla miscelazione ed omogeneizzazione dei campioni di ceneri prelevate il giorno precedente per detto fornitore.


Colacem infine effettuerà sui rifiuti non pericolosi recuperati come materia ulteriori campionamenti al fine di determinare i parametri analizzati dai produttori di detti rifiuti e valutando caso per caso eventuali ulteriori parametri in funzione delle caratteristiche dei rifiuti in questione. I suddetti campionamenti e determinazioni analitiche verranno eseguiti con cadenza

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 101/236

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	<i>SETTEMBRE</i> 2021

semestrale per quanto riguarda le ceneri e con cadenza annuale per quanto riguarda gli altri rifiuti non pericolosi recuperabili.

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 102/236


	COLACEM S.p.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021


8 BONIFICHE AMBIENTALI

Lo stabilimento Colacem S.p.A. di Galatina (LE) non ha in corso procedure di cui al D.M. 471/99 e s.m.i. e di cui al titolo V della parte quarta del D. Lgs. 152/06 e s.m.i. (bonifiche ambientali).

9 STABILIMENTI A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE

Lo stabilimento Colacem S.p.A. di Galatina (LE) non è soggetto agli adempimenti di cui al D. Lgs. n. 105/2015 (attuazione della Direttiva 2012/18/UE – Seveso ter).

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 103/236

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

10 VALUTAZIONE INTEGRATA DELL'INQUINAMENTO

10.1 VALUTAZIONE COMPLESSIVA DELL'INQUINAMENTO AMBIENTALE RELATIVO ALL'IMPIANTO

- Emissioni in atmosfera.

Tutte le sostanze contenute nelle emissioni in atmosfera (vedi tab. E.1 della scheda E) sono presenti in concentrazioni inferiori rispetto ai valori limite prescritti dall'Autorizzazione Integrata Ambientale rilasciata dalla Regione Puglia con D. D. n. 282 del 26.02.2018 e ss.mm.ii..


Quanto sopra, comporta che in ogni caso, sempre e costantemente le concentrazioni delle sostanze emesse in atmosfera sono ben al di sotto dei valori limite di norma.


Le principali sostanze contenute nelle emissioni in atmosfera provenienti dall'impianto sono costituite da polveri, ossidi di zolfo ed ossidi di azoto.

- Polveri.

Presso lo stabilimento possono essere individuate le seguenti tipologie di emissioni di polveri in atmosfera:

- ❖ emissioni di processo: sono costituite dagli effluenti gassosi che derivano dagli impianti legati direttamente al ciclo produttivo dello stabilimento i quali sono rappresentati dalla linea di cottura del clinker, dal molino di macinazione del carbone e dai molini di macinazione del cemento;
- ❖ emissioni secondarie: esse derivano dai sistemi di filtrazione impiegati per il trattamento dell'aria derivante dai vari macchinari (frantoi, insaccatrici, palettizzatori, ecc.), dagli impianti di ricevimento, trasferimento, movimentazione, trasporto, carico, scarico, spedizione, dai sistemi di deposito, ecc.; i sistemi di filtrazione che originano queste emissioni consentono di captare le polveri alle sorgenti al fine di

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 104/236

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

minimizzare la loro diffusione, sia nell'ambiente esterno, sia nei luoghi di lavoro.

➤ Ossidi di zolfo e ossidi di azoto.

Gli ossidi di zolfo e gli ossidi di azoto sono presenti principalmente nell'emissione in atmosfera derivante dalla linea di cottura del clinker; queste sostanze possono essere presenti, in quantità ridotte, anche nell'emissione in atmosfera proveniente dal molino di macinazione del carbone.

• Scarichi idrici.


Il ciclo di produzione del cemento, come già detto nei paragrafi precedenti, normalmente non genera scarichi idrici industriali in quanto:


- l'acqua necessaria al processo viene perduta sotto forma di vapore acqueo uscente dalla ciminiera della linea di cottura del clinker;
- tutta l'acqua utilizzata per il raffreddamento, a parte quella che viene perduta per evaporazione, viene restituita alle vasche di accumulo, per essere riutilizzata nel ciclo industriale. La rete delle acque di raffreddamento è provvista di un troppo pieno che in caso di necessità permette lo scarico di dette acque.

L'impianto di raccolta e trattamento delle acque meteoriche di dilavamento dei piazzali è conforme alle disposizioni del Regolamento della Regione Puglia n. 26/2013, in conformità a quanto previsto dall'AIA vigente.

Negli allegati 6.a.1, 6.a.2, 6.a.3 viene riportata la documentazione (relazione tecnica ed elaborati grafici) relativa al progetto per la gestione delle acque meteoriche presentato da Colacem con comunicazione di modifica non sostanziale dell'AIA in data 05.01.2021 ed autorizzato dalla Provincia di Lecce con D.D. n.379 del 12.03.2021.

Negli allegati 6.b.1, 6.b.2 e 6.b.3 viene riportata la documentazione (relazioni ed elaborati grafici) relativa alle modalità di gestione delle acque domestiche

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 105/236

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

che l'azienda adotta presso l'impianto in conformità a quanto disposto dal Regolamento della Regione Puglia n. 7/2016.

- Emissioni sonore.

Al confine dell'area su cui insiste lo stabilimento vengono rispettati i valori limite di rumorosità previsti per le aree esclusivamente industriali.

- Rifiuti

Il processo di produzione del cemento, come già detto nei paragrafi precedenti, non produce rifiuti, né solidi, né liquidi.

I rifiuti che vengono originati presso lo stabilimento (vedi Tab. I.1 e I.2 della scheda I) derivano esclusivamente dalle attività di servizio necessarie per garantire il corretto funzionamento degli impianti (manutenzioni, pulizie, officine, magazzino, uffici, laboratorio, ecc..).


Va detto che la produzione di tali rifiuti potrebbe essere eliminata quasi completamente, viste le caratteristiche dei rifiuti stessi, se venisse consentito e regolamentato l'autosmaltimento, il quale è peraltro previsto dall'art. 215 del D. Lgs. 152/06 e s.m.i..


10.2 VALUTAZIONE COMPLESSIVA DEI CONSUMI ENERGETICI RELATIVI ALL'IMPIANTO

I consumi energetici dell'impianto inerenti all'anno 2020 sono quelli riportati nella Tab. L.2, della scheda L.

I dati sui consumi energetici possono variare di anno in anno, anche in maniera evidente, in funzione delle esigenze produttive le quali sono legate all'andamento delle vendite del cemento.

La linea di cottura del clinker è costituita da un forno a via secca con preriscaldatore multistadio (torre di preriscaldamento a stadi di cicloni), precalcinatore e camera calcinante con aria terziaria e griglia di raffreddamento del clinker ad aria; questo attualmente è considerato l'impianto tecnologicamente più avanzato per la produzione del clinker da

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 106/236

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

cemento dalla “*Decisione della Commissione Europea del 26.03.2013 pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale dell’Unione Europea in data 09.04.2013 relativa alle Conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (BAT) per il cemento, la calce e l’ossido di magnesio*”.

L’aria di raffreddamento della griglia, dopo essersi riscaldata nello scambio di calore con il clinker, viene impiegata come comburente sia della combustione principale nella testata del forno (aria secondaria) prodotta mediante un bruciatore policombustibile, sia della combustione secondaria nel precalcinatore e nella camera calcinante (aria terziaria) mediante bruciatori ausiliari. La parte di quest’aria di raffreddamento, eccedente al fabbisogno di aria comburente per le due combustioni, rispettivamente principale e secondaria, denominata aria esubero griglia, viene inviata:


- parte al molino carbone per l’essiccazione del carbone nel processo di macinazione;
- parte al molino del crudo per l’essiccazione delle materie prime nel processo di macinazione, dopo miscelazione con i gas caldi provenienti dalla torre di preriscaldamento.


Una parte della suddetta aria di esubero griglia verrà inviata al nuovo essiccatore rapido dei costituenti del cemento (calcare, tufo, gesso, pozzolana, loppa granulata d’altoforno, ecc.), qualora il contenuto di umidità rendesse necessaria la loro deumidificazione.

Tutti i gas caldi di combustione, dopo aver attraversato i cicloni della torre di preriscaldamento, in cui vengono in intimo contatto con la farina che procede in controcorrente dall’alto verso il basso, all’uscita della torre si uniscono alla quota di aria calda dell’esubero griglia destinata all’essiccazione della materia prima e, quindi, sono inviati al molino del crudo quando quest’ultimo è in esercizio per l’essiccazione della miscela di materie prime.

10.3 TECNICHE ADOTTATE PER PREVENIRE L’INQUINAMENTO RELATIVO ALL’IMPIANTO

Di seguito, per ogni aspetto ambientale, vengono descritte le tecniche che sono state adottate per prevenire l’inquinamento presso lo stabilimento Colacem S.p.A. di Galatina (LE).

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 107/236

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

- Emissioni in atmosfera.

Come detto al precedente paragrafo 9.a i principali inquinanti contenuti nelle emissioni in atmosfera provenienti dall'impianto sono costituiti da polveri, ossidi di zolfo ed ossidi di azoto.

Di seguito per ognuno dei suddetti inquinanti vengono indicate le tecniche adottate presso la cementeria Colacem S.p.A. di Galatina per contenere le emissioni in aria.

- Polveri.


Per l'abbattimento delle polveri nelle emissioni in atmosfera di processo, che come detto derivano dai principali impianti impiegati per lo svolgimento del processo produttivo e sono costituite dagli effluenti gassosi provenienti dalla linea di cottura del clinker, dai molini di macinazione del carbone, dall'essiccatore dei costituenti del cemento e dai molini di macinazione del cemento, sono adottate le seguenti misure:


1. Filtro ibrido installato sull'emissione in atmosfera proveniente dalla linea di cottura del clinker;
2. filtri a tessuto del tipo a maniche installati sulle emissioni in atmosfera provenienti dai molini di macinazione del carbone e del cemento.

Per l'abbattimento delle polveri nelle emissioni in atmosfera secondarie, le quali come già specificato derivano dai sistemi di filtrazione impiegati per trattare l'aria proveniente dai vari macchinari (frantoi, insaccatrici, palettizzatori, tramogge, ecc.), dagli impianti di ricevimento, trasferimento, movimentazione, trasporto, carico, scarico, spedizione, dai sistemi di deposito ecc., sono adottati filtri a tessuto del tipo a maniche.

- Ossidi di zolfo.

Gli ossidi di zolfo sono presenti principalmente nell'emissione in atmosfera derivante dalla linea di cottura del clinker. La torre di preriscaldamento della linea di cottura del clinker della cementeria Colacem S.p.A. di Galatina costituisce di per sé un sistema di contenimento dello zolfo infatti, essendo

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 108/236

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

l'ambiente in cui avviene la combustione altamente basico per la presenza di ossidi alcalini e di ossido di calcio, viene bloccato qualsiasi elemento acido ed i solfati (di potassio, di sodio e di calcio) che si formano sono fissati nel clinker prodotto; questo consente di avere emissioni in atmosfera con concentrazioni di ossidi di zolfo molto basse.

Questa sostanza può essere presente, in quantità ridotte, anche nell'emissione in atmosfera proveniente dal molino del carbone; vista l'esiguità delle concentrazioni contenute in questa emissione in atmosfera non è necessaria l'applicazione di nessuna tecnica specifica di abbattimento.

- Ossidi di azoto.


Anche gli ossidi di azoto sono presenti principalmente nell'emissione in atmosfera derivante dalla linea di cottura del clinker. Per la riduzione delle emissioni in atmosfera degli NO_x, è stata adottata la tecnica di riduzione selettiva non catalitica (SNCR), la quale prevede l'impiego, come agente riducente degli NO_x, di soluzione ammoniacale in concentrazione <25% e/o di soluzione ureica al 40%.


Gli ossidi di azoto possono essere presenti, in quantità ridotte, anche nell'emissione in atmosfera proveniente dal molino del carbone; visto il basso contenuto di detta sostanza in questa emissione in atmosfera non è necessaria l'applicazione di nessuna tecnica specifica di abbattimento

- Scarichi idrici.

In riferimento agli scarichi idrici si fa presente quanto segue:

- presso lo stabilimento, normalmente, non esistono scarichi idrici industriali in quanto:
 - ❖ l'acqua necessaria al processo viene perduta sotto forma di vapore acqueo uscente dalla ciminiera della linea di cottura del clinker;

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 109/236

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021


❖ tutta l'acqua utilizzata per il raffreddamento viene restituita alle vasche di accumulo per essere riutilizzata nel ciclo industriale (processo e raffreddamento), in quanto il sistema di raffreddamento è a ciclo chiuso; la rete delle acque di raffreddamento è provvista di troppo pieno che in caso di necessità permette di scaricare dette acque, in conformità a quanto previsto dall'AIA vigente.


• Emissioni acustiche.

L'azienda ha effettuato interventi tecnici e gestionali, sia al fine di proteggere i lavoratori dall'esposizione al rumore, sia per ridurre le emissioni sonore nell'ambiente esterno.

In particolare le misure attuate nel campo dell'inquinamento acustico, riportate al paragrafo 6.3 della presente relazione, riguardano:

- 1) scelta, al momento dell'acquisizione di nuovi macchinari (a parità di condizioni), di quelli che hanno minori livelli sonori;
- 2) dotazione per le apparecchiature più rumorose, ove necessario, di silenziatori o di rivestimenti con materiali fonoassorbenti e fonoisolanti;
- 3) montaggio, ove necessario, delle apparecchiature rumorose su supporti antivibranti;
- 4) allontanamento, per quanto possibile, del personale dalle sorgenti rumorose. A tale proposito si specifica che nei reparti non sono previste postazioni fisse di addetti in quanto i macchinari installati in essi vengono comandati a distanza dalla sala centralizzata;
- 5) eliminazione dei rumori imputabili a difetti funzionali;
- 6) scelta, al momento dell'acquisto di nuove macchine operatrici, di quelle provviste di cabine insonorizzate e climatizzate;
- 7) ove necessario, coibentazione fonoisolante delle carcasse e delle tubazioni di mandata dei ventilatori;
- 8) lubrificazione, ove possibile, automatica degli impianti.

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 110/236

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	<i>SETTEMBRE</i> 2021

- Produzione di rifiuti.

Il ciclo produttivo per la produzione del cemento non dà luogo, né a rifiuti solidi, né a rifiuti liquidi.

Ogni sostanza introdotta nella linea di cottura (materie prime e combustibili) viene inglobata nel clinker diventando parte integrante della sua struttura mineralogica.

Dalla linea di cottura esce pertanto solo clinker dalla cui macinazione con altri costituenti (gesso, calcare, pozzolana, ecc..) si ricava il cemento.

Quelle modeste quantità di rifiuti prodotti dallo stabilimento derivano dalle attività di servizio (manutenzioni, pulizie, magazzino, officine, uffici, laboratorio, ecc..) al ciclo produttivo.

Anche la produzione di tali rifiuti potrebbe essere eliminata quasi completamente, viste le caratteristiche dei rifiuti stessi, se venisse consentito e regolamentato l'autosmaltimento, il quale è peraltro previsto dall'art. 215 del D. Lgs. 152/06.

- Riduzione dei consumi di materie prime, di acqua, di combustibili e di energia (termica ed elettrica).


- Materie prime.


Per contenere il consumo di materie non rinnovabili vengono recuperati rifiuti non pericolosi in parziale sostituzione delle materie prime naturali.

Inoltre, tutte le polveri che vengono captate dagli impianti di abbattimento (filtri a tessuto e filtro ibrido), essendo costituite dalle materie prime, dal clinker, dal combustibile e dal prodotto finito (cemento), sono reimmesse automaticamente nel processo produttivo.

- Acqua.

L'acqua necessaria per i fabbisogni industriali (descritti al precedente paragrafo 11.3) viene prelevata da apposite vasche di accumulo le quali

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 111/236

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

sono normalmente alimentate dall'acqua di ritorno della rete di raffreddamento (che è a ciclo chiuso) e da pozzi.

Essendo l'impianto di raffreddamento a ciclo chiuso, le acque adibite a questo scopo normalmente vengono riutilizzate nel processo produttivo; lo scarico del troppo pieno della rete idrica di raffreddamento viene attivato in caso di necessità.


➤ Energia termica.


Presso la cementeria Colacem S.p.A. di Galatina viene:

- 1) utilizzata una linea di cottura del clinker costituita da un forno a via secca con preriscaldatore multistadio (torre di preriscaldamento a stadi di cicloni), precalcinatore e camera calcinante con aria terziaria;
- 2) impiegato un moderno raffreddatore del clinker costituito da una griglia ad aria; questo sistema di raffreddamento consente di massimizzare il recupero di calore.

Infatti, l'aria di raffreddamento della griglia, dopo essersi riscaldata nello scambio di calore con il clinker, viene impiegata come comburente sia della combustione principale nella testata del forno (aria secondaria) prodotta mediante un bruciatore policombustibile, sia della combustione secondaria nel precalcinatore e nella camera calcinante (aria terziaria) mediante bruciatori ausiliari. La parte di quest'aria di raffreddamento, eccedente al fabbisogno di aria comburente per le due combustioni, rispettivamente principale e secondaria, denominata aria esubero griglia, viene inviata:

- parte al molino carbone per l'essiccazione del carbone nel processo di macinazione;
- parte al molino del crudo per l'essiccazione delle materie prime nel processo di macinazione, dopo miscelazione con i gas caldi provenienti dalla torre di preriscaldamento.

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 112/236

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

Una parte della suddetta aria di esubero griglia verrà inviata al nuovo essiccatore rapido dei costituenti del cemento (calcare, tufo, gesso, pozzolana, loppa granulata d’altoforno, ecc.), qualora il contenuto di umidità rendesse necessaria la loro deumidificazione.


- 3) recuperato il calore dei gas caldi che escono dalla torre di preriscaldamento. Tutti i gas caldi di combustione, dopo aver attraversato i cicloni della torre di preriscaldamento, in cui vengono in intimo contatto con la farina che procede in controcorrente dall’alto verso il basso, all’uscita della torre si uniscono alla quota di aria calda dell’esubero griglia destinata all’essiccazione della materia prima e, quindi, sono inviati al molino del crudo quando quest’ultimo è in esercizio per l’essiccazione della miscela di materie prime.


➤ Energia elettrica.

I provvedimenti per razionalizzare e contenere i consumi di energia elettrica vengono presi in considerazione con sistematicità sin dalle fasi di progettazione degli impianti; la tipologia di intervento dipende da quella relativa all’impianto che viene realizzato o sul quale comunque si sta intervenendo.

Particolare cura viene posta nel corretto dimensionamento delle linee di alimentazione, in modo tale da contenere le cadute di tensione e mantenere i livelli di corrente circolanti ben al di sotto di quelli nominali, con l’effetto di contenerne le perdite per dissipazione e garantire livelli di tensione ottimali per le apparecchiature ad esse collegate.

Analogamente le macchine elettriche (in particolare trasformatori e motori) vengono dimensionate in modo tale che il loro funzionamento a regime sia il più possibile prossimo a quello corrispondente al massimo rendimento.

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 113/236

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

Per le nuove realizzazioni si utilizzano, quando richieste variazioni di velocità, drive e motori in corrente alternata; parallelamente si sta provvedendo ad una graduale sostituzione dei comandi a velocità variabile esistenti, con drive e motori in corrente alternata; le potenze di tali sistemi variano dai 2÷3 KW ai 1000÷1250 KW.

Il vantaggio che ne deriva è tangibile sia in termini economici (consumo proporzionale alla potenza reale richiesta dal carico applicato e fattore di potenza prossimo ad uno) che in termini funzionali (velocità reale coincidente con il valore impostato; ottima stabilità del sistema di regolazione).


Altro settore nel quale si interviene normalmente è quello del controllo del fattore di potenza, finalizzato sia al rispetto delle clausole contrattuali con l'Ente fornitore di energia elettrica sia alla ottimizzazione delle condizioni di esercizio delle linee di distribuzione, sia per servizi che per forza motrice.


Gruppi di rifasamento specifici sono installati al servizio delle macchine principali (trasformatori AT/MT, trasformatori MT/BT, motori MT, grandi motori BT); batterie di rifasamento automatico provvedono a condizionare la rete di distribuzione terminale BT.

E' stato attivato un programma per la sostituzione degli organi illuminanti, sia delle aree coperte che di quelle scoperte, con lampade e organi illuminanti a led alta efficienza.

10.4 CERTIFICAZIONI AMBIENTALI RICONOSCIUTE.


Presso la cementeria Colacem S.p.A. di Galatina è stato adottato, a partire dal dicembre del 2010, un Sistema di Gestione Ambientale (SGA) certificato, ai sensi della norma UNI EN ISO 14001, dall'Istituto di Certificazione Marchio di Qualità (ICMQ).

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 114/236

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021


10.5 MODALITA' DI ATTUAZIONE DELLE CONCLUSIONI SULLE BAT.

Presso la cementeria Colacem S.p.A. di Galatina (LE) sono state applicate tutte le migliori tecniche disponibili (BAT) previste dalle Conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (BAT) per il settore cementiero, di cui alla Decisione della Commissione Europea del 26.03.2013 pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea in data 09.04.2013; nella tabella che segue vengono dettagliatamente descritte le modalità di applicazione di ciascuna BAT.

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 115/236


	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

Sintesi della BAT		Stato di applicazione	Modalità di applicazione
Sistema di gestione ambientale (par. 1.1.1)	BAT 1: Attuazione e rispetto di un Sistema di Gestione Ambientale (SGA).	APPLICATA	E' stato adottato un SGA certificato, ai sensi della norma UNI EN ISO 14001:2015, dall'Istituto di Certificazione Marchio Qualità (ICMQ).
Rumore (par. 1.1.2)	BAT 2: Applicazione delle tecniche di cui al paragrafo 1.1.2 delle Conclusioni sulle BAT.	APPLICATA	Sono state scelte e adottate, ove necessario, le misure/tecniche per il contenimento delle emissioni acustiche le quali consentono di rispettare i valori limite previsti dalla vigente normativa in materia, come si evince dai dati rilevati in occasione delle indagini fonometriche periodiche.
Tecniche primarie generali (par.1.2.1)	BAT 3: Funzionamento del forno stabile e costante, che avvenga secondo parametri di processo vicini a quelli prefissati, attraverso le seguenti tecniche: a) ottimizzazione del controllo del processo, compreso il controllo automatico computerizzato, b) utilizzo di sistemi moderni costituiti da dosatori gravimetrici ed alimentatori di combustibili solidi.	APPLICATA	a) Le fasi del ciclo produttivo della cementeria sono comandate a distanza dalla sala centralizzata presso cui si provvede a gestire tutti i parametri di processo e di governo grazie ad un complesso sistema di automazione, il quale si sviluppa su tre livelli che svolgono la funzione di automazione, supervisione e gestione; la sala centralizzata è presidiata 24 ore al giorno da personale adeguatamente formato e addestrato alla conduzione/sorveglianza del processo di produzione del cemento; b) il dosaggio del combustibile solido, in testata forno e in torre di preriscaldamento, viene eseguito tramite sistemi di pesatura di notevole precisione.
Tecniche primarie generali (par.1.2.1)	BAT 4: Scelta e controllo accurati di tutte le sostanze che vengono immesse nel forno.	APPLICATA	Presso la cementeria vengono effettuati la scelta ed il controllo accurati di tutte le materie prime e dei combustibili che sono inseriti nel forno. A tale scopo il laboratorio di stabilimento provvede ad eseguire, in conformità a quanto stabilito dagli specifici piani di controllo del sistema di gestione della qualità (che è certificato ai sensi della norma UNI EN ISO 9001:2015), regolari determinazioni analitiche, sia sulle materie prime, sia sui combustibili, sia sulla farina alimentata alla linea di cottura del clinker.

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 116/236


	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021


			I valori delle concentrazioni dei parametri rilevati nell'emissione in atmosfera della linea di cottura del clinker, che risultano essere conformi ai valori limite previsti dall'Autorizzazione Integrata Ambientale, confermano che tutte le materie prime ed i combustibili che sono immessi nel forno vengono scelti e controllati accuratamente come previsto dalla BAT 4.
Monitoraggio (par. 1.2.2)	<p>BAT 5: Monitoraggio e misurazione periodici dei parametri di processo e monitoraggio delle emissioni in conformità alle norme EN pertinenti ovvero, qualora tali norme non siano disponibili, alle norme ISO, nazionali o ad altre norme internazionali al fine di garantire la presenza di dati di rilevanza scientifica equivalente, compresi i dati seguenti:</p> <p>a) misurazioni continue dei parametri di processo atte a dimostrarne la stabilità, quali temperatura, tenore di O₂, pressione e portata;</p> <p>b) monitoraggio e stabilizzazione dei parametri di processo fondamentali, ad esempio miscela omogenea delle materie prime e alimentazione di combustibile, dosaggio regolare e tenore di ossigeno in eccesso;</p> <p>c) misurazioni continue di emissioni di NH₃, in caso di utilizzo della tecnica SNCR;</p> <p>d) misurazioni continue di emissioni di polveri, NO_x, SO_x e CO;</p> <p>e) misurazioni periodiche delle emissioni di PCDD/F e di metalli;</p> <p>f) misurazioni continue o periodiche delle emissioni di HCl, HF e COT.</p> <p>g) misurazioni continue o periodiche delle emissioni di polveri.</p>	APPLICATA	<p>a), b) Per il controllo del processo della linea di cottura del clinker vengono misurati e monitorati in continuo una serie di parametri tra cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> • temperature, al fine di verificare che il profilo termico corrisponda a quanto necessario e che non vi siano derive; • concentrazione di O₂ nei punti in cui avviene la combustione, per verificarne l'efficienza e i fattori stechiometrici; • pressioni, per verificare eventuali anomalie o presenza di incrostazioni e/o occlusioni parziali che possono pregiudicare il buon andamento del forno in termini qualitativi e produttivi; • dosaggi delle materie prime che costituiscono la farina da avviare alla linea di cottura del clinker; • portata di alimentazione della farina alla linea di cottura del clinker; • portata di alimentazione del carbone al bruciatore principale (testata forno) ed ai bruciatori secondari (torre di preriscaldamento); • concentrazione di NO_x in vari punti della linea di cottura, per verificare indirettamente la qualità della cottura del clinker; • concentrazione di CO in vari punti della linea di cottura, per verificare la qualità della combustione;

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 117/236


	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

			<p>c), d) nell'emissione in atmosfera della linea di cottura del clinker vengono monitorati in continuo la temperatura, la pressione, l'umidità, il tenore di O₂, la portata e le concentrazioni di polveri, NO_x, SO₂, CO e NH₃. Inoltre, sulla ciminiera della linea di cottura è installato un sistema di campionamento di lungo termine dei microinquinanti organici (IPA, PCDD/F e PCBDL);</p> <p>e), f) nell'emissione in atmosfera della linea di cottura del clinker vengono effettuate determinazioni analitiche semestrali di polveri, NO_x, SO₂, NH₃, PCDD/F, Hg, Cd+Tl, As+Sb+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V, HCl, HF e COT;</p> <p>g) nell'emissione in atmosfera del molino di macinazione del carbone vengono effettuate determinazioni analitiche semestrali di polveri, NO_x, SO₂, NH₃, PCDD/F, Hg, Cd+Tl, As+Sb+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V, HCl, HF e COT; in tutti gli altri punti di emissione in atmosfera vengono eseguite determinazioni analitiche semestrali di polveri.</p> <p>Tutti gli impianti di abbattimento installati sulle emissioni in atmosfera presenti presso la cementeria vengono sottoposti a regolari programmi di manutenzione.</p>
Selezione del processo (par. 1.2.3.1)	<u>BAT 6</u> : Utilizzo di un forno per processo per via secca con preriscaldatore multistadio e precalcinazione.	<u>APPLICATA</u>	La linea di cottura del clinker è del tipo a via secca ed è provvista di forno rotante con preriscaldatore a stadi di cicloni con precalcinazione integrato e condotta per l'aria terziaria; questo attualmente è considerato l'impianto tecnologicamente più avanzato per la produzione del clinker da cemento.
Consumo di energia (par. 1.2.3.2)	<u>BAT 7</u> : Applicazione combinata delle seguenti tecniche: <ul style="list-style-type: none"> • utilizzo di impianti migliori e ottimizzati e funzionamento del forno stabile e costante, che avvenga secondo parametri di processo vicini a quelli prefissati; • recupero del calore in eccesso dai forni, soprattutto dalla loro area di raffreddamento. In particolare, il calore in eccesso dai 	<u>APPLICATA</u>	<ul style="list-style-type: none"> • La linea di cottura del clinker è del tipo a via secca ed è provvista di forno rotante con preriscaldatore multistadio (torre) con precalcinazione integrato e condotta per l'aria terziaria; come detto, questo attualmente è considerato l'impianto tecnologicamente più avanzato per la produzione del clinker da cemento. La conduzione del forno è stabile e

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 118/236


	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021


	<p>forni ottenuto dall'area di raffreddamento (aria calda) o dal preriscaldatore può essere utilizzato per l'essiccazione delle materie prime;</p> <ul style="list-style-type: none"> • applicazione del numero adeguato di stadi dei cicloni relative alle caratteristiche e alle proprietà delle materie prime e dei combustibili utilizzati; • utilizzo di combustibili con caratteristiche tali da influenzare positivamente il consumo di energia termica; • nel sostituire i combustibili tradizionali con i combustibili derivati dai rifiuti, utilizzo di sistemi di forni per il cemento ottimizzati e adatti alla combustione dei rifiuti; • riduzione al minimo dei flussi nel sistema di bypass. 		<p>costante e avviene secondo parametri di processo in linea con quelli prefissati; a tale proposito si specifica che:</p> <p>✓il controllo del processo della cementeria è ottimizzato e comprende anche il controllo automatico computerizzato tramite un complesso sistema di automazione il quale svolge le funzioni di automazione/supervisione/gestione; le principali misure/tecniche adottate per l'ottimizzazione del funzionamento della linea di cottura del clinker e del consumo di energia termica sono le seguenti:</p> <p>➤ raffreddatore del clinker:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ è installato un raffreddatore per il clinker di ultima generazione a griglie mobili; ▪ si impiegano piastre per la griglia di raffreddamento del clinker in grado di offrire una maggiore resistenza al flusso per garantire una distribuzione più uniforme dell'aria di raffreddamento; ▪ immissione controllata dell'aria di raffreddamento del clinker alle singole sezioni della griglia tramite un sistema di controllo automatico realizzato con trasduttori di pressione, boccali tarati e un sistema di supervisione a PLC; <p>➤ forno:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ in fase di progettazione è stato ottimizzato il rapporto lunghezza/diametro; ▪ il sistema della linea cottura è stato ottimizzato in riferimento al tipo di combustibile introdotto; ▪ il sistema di accensione e messa a regime viene eseguito secondo procedure standard che mirano alla riduzione dei consumi energetici e degli impatti ambientali; in fase di accensione viene utilizzato gas metano;
--	--	--	---

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 119/236


	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021


			<ul style="list-style-type: none"> ▪ uniformità e stabilità delle condizioni operative tramite il controllo delle variabili del processo con una rete di monitoraggio; i dati vengono resi disponibili immediatamente tramite PLC all'operatore; ▪ ottimizzazione dei controlli di processo: vi sono una serie di automatismi e interblocchi gestiti direttamente a PLC; ▪ l'impianto è dotato di una condotta per l'aria terziaria la quale permette un ulteriore contenimento dei consumi energetici; ▪ una serie di analizzatori permettono il controllo di O₂ , NO_x e CO in tempo reale, consentendo di condurre il forno in combustione quasi stechiometrica; ▪ riduzione degli ingressi di aria falsa utilizzando tenute idonee all'ingresso e allo scarico del forno; ➤ calcinatore e preriscaldatore: <ul style="list-style-type: none"> ▪ in fase di progettazione l'impianto è stato studiato per presentare la minor perdita di carico ed il massimo recupero termico; ▪ la farina viene distribuita uniformemente nei condotti tramite appositi scivoli spargitori; inoltre si assicura il massimo contatto tra gas caldi e farina nei condotti del preriscaldatore in sospensione; ▪ viene analizzata ogni turno la perdita al fuoco della farina ingresso forno per monitorare il livello della precalcinazione nel calcinatore al fine di sfruttare la potenzialità massima del sistema del preriscaldatore in sospensione; ▪ vengono impiegati cicloni ad elevata efficienza di scambio termico;
--	--	--	---

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 120/236


	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021


			<ul style="list-style-type: none"> ▪ la farina alimentata al forno presenta una umidità irrilevante che viene eliminata tramite il calore contenuto nei gas prodotti dal forno; ▪ il combustibile utilizzato, macinato adeguatamente per facilitarne la combustione, presenta un alto potere calorifico; ▪ la farina alimentata al forno viene omogeneizzata e controllata, come detto, con cadenze prefissate, al fine di mantenerla qualitativamente costante; ➤ ulteriori misure adottate per l'ottimizzazione dell'energia termica: <ul style="list-style-type: none"> ▪ omogeneizzazione e immissione uniforme dei combustibili tramite appositi sistemi di dosaggio dotati di scivoli pesatori; ▪ la macinazione del combustibile viene effettuata in modo tale da garantire una adeguata finezza del combustibile da alimentare al forno; ▪ il funzionamento del molino del crudo è abbinato alla marcia della linea cottura al fine di ottimizzare i consumi energetici e migliorare i parametri ambientali. ✓ per il dosaggio dei combustibili vengono utilizzati moderni sistemi costituiti da dosatori gravimetrici ed alimentatori di combustibili solidi. • L'aria di raffreddamento della griglia, dopo essersi riscaldata nello scambio di calore con il clinker, viene impiegata come comburente sia della combustione principale nella testata del forno (aria secondaria) prodotta mediante un bruciatore policombustibile, sia della combustione secondaria nel precalcinatore e nella camera calcinante (aria terziaria) mediante bruciatori ausiliari. La parte di quest'aria di raffreddamento, eccedente al fabbisogno di aria comburente
--	--	--	--

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 121/236


	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021


			<p>per le due combustioni, rispettivamente principale e secondaria, denominata aria esubero griglia, viene inviata:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ parte al molino carbone per l'essiccazione del carbone nel processo di macinazione; ✓ parte al molino del crudo per l'essiccazione delle materie prime nel processo di macinazione, dopo miscelazione con i gas caldi provenienti dalla torre di preriscaldamento. <p>Una parte della suddetta aria di esubero griglia verrà inviata al nuovo essiccatore rapido dei costituenti del cemento (calcare, tufo, gesso, pozzolana, loppa granulata d'altoforno, ecc.), qualora il contenuto di umidità rendesse necessaria la loro deumidificazione.</p> <p>Tutti i gas caldi di combustione, dopo aver attraversato i cicloni della torre di preriscaldamento, in cui vengono in intimo contatto con la farina che procede in controcorrente dall'alto verso il basso, all'uscita della torre si uniscono alla quota di aria calda dell'esubero griglia destinata all'essiccazione della materia prima e, quindi, sono inviati al molino del crudo quando quest'ultimo è in esercizio per l'essiccazione della miscela di materie prime.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La linea di cottura del clinker è stata progettata in funzione delle caratteristiche e delle proprietà delle materie prime e dei combustibili utilizzati. Inoltre, al fine di ottimizzare ulteriormente il consumo specifico termico, la torre di preriscaldamento della linea di cottura è stata dotata di un ulteriore stadio costituito da n. 2 cicloni posti in parallelo. • La linea di cottura del clinker è stata ottimizzata in riferimento ai tipi di combustibili impiegati. Il principale combustibile che viene impiegato attualmente è costituito da coke da petrolio, mentre nelle fasi di riscaldamento e di avviamento della linea di cottura viene utilizzato gas metano.
--	--	--	--

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 122/236


	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

			<ul style="list-style-type: none"> • Presso la cementeria non vengono utilizzati rifiuti come combustibili. • Nella linea di cottura del clinker non sono attivi sistemi di bypass.
Consumo di energia (par. 1.2.3.2)	<u>BAT 8:</u> Valutare la possibilità di ridurre il contenuto di clinker nel cemento e nei prodotti a base di cemento.	<u>APPLICATA</u>	Presso la cementeria vengono prodotti cementi che, per potere diminuire il contenuto di clinker, contengono altri costituenti quali calcare e ceneri volanti in conformità a quanto disposto, relativamente alla qualità del cemento prodotto, dalla normativa di riferimento europea (UNI EN 197-1).
Consumo di energia (par. 1.2.3.2)	<u>BAT 9:</u> Valutare la possibilità di utilizzare impianti di cogenerazione/produzione combinata di calore ed elettricità.	<u>NON APPLICABILE</u>	<p>La BAT 9 non è applicabile in quanto, come detto, il calore dell'aria di raffreddamento del clinker e quello dei gas in uscita dalla linea di cottura vengono già recuperati come segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> • l'aria di raffreddamento della griglia, dopo essersi riscaldata nello scambio di calore con il clinker, viene impiegata come comburente sia della combustione principale nella testata del forno (aria secondaria) prodotta mediante un bruciatore policombustibile, sia della combustione secondaria nel precalcinatore e nella camera calcinante (aria terziaria) mediante bruciatori ausiliari. La parte di quest'aria di raffreddamento, eccedente al fabbisogno di aria comburente per le due combustioni, rispettivamente principale e secondaria, denominata aria esubero griglia, viene inviata: <ul style="list-style-type: none"> ✓ parte al molino carbone per l'essiccazione del carbone nel processo di macinazione; ✓ parte al molino del crudo per l'essiccazione delle materie prime nel processo di macinazione, dopo miscelazione con i gas caldi provenienti dalla torre di preriscaldamento. <p>Una parte della suddetta aria di esubero griglia verrà inviata al nuovo essiccatore rapido dei costituenti del cemento (calcare, tufo, gesso, pozzolana, loppa granulata d'altoforno, ecc.).</p>

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 123/236


	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

			<p>qualora il contenuto di umidità rendesse necessaria la loro deumidificazione.</p> <ul style="list-style-type: none"> Tutti i gas caldi di combustione, dopo aver attraversato i cicloni della torre di preriscaldamento, in cui vengono in intimo contatto con la farina che procede in controcorrente dall'alto verso il basso, all'uscita della torre si uniscono alla quota di aria calda dell'esubero griglia destinata all'essiccazione della materia prima e, quindi, sono inviati al molino del crudo quando quest'ultimo è in esercizio per l'essiccazione della miscela di materie prime.
Consumo di energia (par. 1.2.3.2)	<p>BAT 10: Prevedere l'utilizzo di una delle seguenti tecniche o di una loro combinazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> - utilizzo di sistemi di gestione dell'energia elettrica; - utilizzo di apparecchiature di macinazione e altri apparecchi elettrici ad alta efficienza energetica; - utilizzo di sistemi di monitoraggio perfezionati; - riduzione di infiltrazioni di aria falsa nel sistema; - ottimizzazione del controllo del processo. 	APPLICATA	<p>Presso la cementeria le tecniche per limitare/ridurre al minimo il consumo di energia elettrica vengono adottate da sempre; esse sono state e vengono previste già nelle fasi di progettazione degli impianti.</p> <p>Sono installati azionamenti elettrici, per i ventilatori di grande e media potenza, i quali permettono la variazione di giri al fine di scegliere il regime più appropriato alle condizioni di marcia degli impianti.</p> <p>I molini per la produzione del cemento sono tutti a circuito chiuso equipaggiati di separatori ad alta efficienza.</p> <p>Particolare cura viene posta nel corretto dimensionamento delle linee di alimentazione elettrica, in modo tale da contenere le cadute di tensione e mantenere i livelli di corrente circolanti ben al di sotto di quelli nominali, con l'effetto di limitare le perdite per dissipazione e garantire livelli di tensione ottimali per le apparecchiature ad esse collegate.</p> <p>Analogamente le macchine elettriche (in particolare trasformatori e motori) vengono dimensionate in modo tale che il loro funzionamento a regime sia il più possibile prossimo a quello corrispondente al massimo rendimento.</p>

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 124/236


	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

			<p>Per le nuove realizzazioni si utilizzano, quando sono richieste velocità variabili, drive e motori in corrente alternata; parallelamente si sta provvedendo ad una graduale sostituzione dei comandi a velocità variabile esistenti, con drive e motori in corrente alternata; le potenze di tali sistemi variano dai 2÷3 KW ai 1000÷1250 KW.</p> <p>Il vantaggio che ne deriva è tangibile sia in termini economici (consumo proporzionale alla potenza reale richiesta dal carico applicato e fattore di potenza prossimo ad uno) che in termini funzionali (velocità reale coincidente con il valore impostato; ottima stabilità del sistema di regolazione).</p> <p>Altro settore nel quale si interviene normalmente è quello del controllo del fattore di potenza, finalizzato sia al rispetto delle clausole contrattuali con l'Ente fornitore di energia elettrica sia alla ottimizzazione delle condizioni di esercizio delle linee di distribuzione, sia per servizi che per forza motrice.</p> <p>Gruppi di rifasamento specifici sono installati al servizio delle macchine principali (trasformatori AT/MT, trasformatori MT/BT, motori MT, grossi motori BT); batterie di rifasamento automatico provvedono a condizionare la rete di distribuzione terminale BT.</p> <p>E' stato attivato un programma per la sostituzione degli organi illuminanti, sia delle aree coperte che di quelle scoperte, con lampade e organi illuminanti a led alta efficienza.</p>
Controllo dei rifiuti recuperabili (par. 1.2.4.1)	<p>BAT 11: a) Applicazione di sistemi di assicurazione della qualità per garantire le caratteristiche dei rifiuti e per analizzare i rifiuti da utilizzare come materie prime e/o combustibile nel forno da cemento:</p> <p>I. qualità costante;</p>	<p><u>RIGUARDA PARZIALMENTE LA CEMENTERIA A DI GALATINA IN QUANTO</u></p>	<p>Presso la cementeria non viene svolta attività di coincenerimento in quanto non vengono utilizzati rifiuti come combustibili.</p> <p>Presso la cementeria vengono recuperati come materia, in parziale sostituzione delle normali materie prime naturali, rifiuti non pericolosi.</p>

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 125/236


	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

	<p>II. criteri fisici, ad esempio formazione di emissioni, pezzatura, reattività, attitudine alla combustione, potere calorifico;</p> <p>III. criteri chimici, ad esempio tenore di cloro, zolfo, metalli alcalini, fosfati, nonché di altri metalli da considerare;</p> <p>b) controllo dei rifiuti da utilizzare come materie prime e/o combustibile nel forno da cemento relativamente al valore quantitativo dei parametri di interesse, ad esempio cloro, metalli da considerare (tra cui cadmio, mercurio, tallio), zolfo, contenuto totale di alogeni;</p> <p>c) applicazione di sistemi di assicurazione della qualità per ciascun carico di rifiuti.</p>	<p><u>IN QUESTO STABILIMENTO NON VENGONO UTILIZZATI RIFIUTI COME COMBUSTIBILI</u></p> <p><u>APPLICATA PER LA GESTIONE DELLE ATTIVITA' DI RECUPERO DI RIFIUTI NON PERICOLOSI COME MATERIE PRIME</u></p>	<p>Il Sistema di Gestione Ambientale (SGA certificato ai sensi della norma UNI EN ISO 14001:2015) della cementeria, per i rifiuti non pericolosi recuperabili come materia, prevede e regola:</p> <ul style="list-style-type: none"> • il controllo e la verifica della caratterizzazione/classificazione; • la verifica della conformità alle condizioni stabilite dalla vigente normativa in materia; • le operazioni da eseguire prima ed al momento della ricezione. <p>Le suddette attività vengono svolte in conformità ai documenti del SGA di seguito elencati:</p> <ul style="list-style-type: none"> • istruzione operativa per la verifica della conformità dei rifiuti non pericolosi recuperabili alle condizioni stabilite dalla vigente normativa e modalità operative per la loro gestione; • specifica operativa per il controllo degli automezzi che trasportano rifiuti non pericolosi recuperabili in arrivo alla cementeria. <p>Inoltre, in conformità a quanto disposto dall'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA), i rifiuti non pericolosi recuperabili come materia vengono sottoposti ai seguenti controlli:</p> <ul style="list-style-type: none"> • controllo radiometrico tramite apposita strumentazione (portale) di tutti i rifiuti non pericolosi recuperabili come materia in ingresso alla cementeria; • campionamento annuale per ciascun fornitore di ogni tipologia di rifiuto non pericoloso recuperabile come materia in ingresso alla cementeria, al fine di determinare analiticamente i parametri previsti per la tipologia di rifiuto in questione dal D.M. 05.02.1998 e s.m.i.; • campionamento giornaliero per ogni fornitore su ciascun mezzo che trasporta ceneri. Il giorno successivo il laboratorio di stabilimento provvede a miscelare ed omogeneizzare i vari
--	---	--	---

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 126/236


	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021


			<p>campioni di ceneri prelevate ottenendo un campione medio giornaliero di ceneri rappresentativo di ogni fornitore, su ciascuno dei quali il laboratorio di stabilimento stesso provvede ad eseguire determinazioni analitiche di tipo tecnologico;</p> <ul style="list-style-type: none"> • campionamento semestrale per ciascun fornitore di ceneri in ingresso alla cementeria, al fine di determinare analiticamente i parametri previsti per la tipologia di rifiuto in questione dal D.M. 05.02.1998 e s.m.i..
Rifiuti alimentati al forno (par. 1.2.4.2)	<p>BAT 12: a) Utilizzo di punti di alimentazione dei rifiuti al forno che permettano di ottenere temperature e un tempo di permanenza in forno adeguati in funzione delle caratteristiche progettuali e operative del forno;</p> <p>b) alimentazione di rifiuti in sostituzione delle materie prime, contenenti componenti organici che si possano volatilizzare nelle zone dell'impianto del forno con temperatura sufficientemente elevata a monte della zona di calcinazione;</p> <p>c) controllo del processo in modo tale che la temperatura dei gas risultanti dal coincenerimento dei rifiuti venga innalzata in maniera omogenea, anche nelle condizioni più sfavorevoli, a 850 °C per 2 secondi;</p> <p>d) innalzamento della temperatura a 1.100 °C se nel processo si effettua il coincenerimento di rifiuti pericolosi con un tenore di composti organici alogenati, espressi come cloro, superiore all'1%;</p> <p>e) alimentazione dei rifiuti in modo continuo e costante;</p> <p>f) ritardo o interruzione del coincenerimento dei rifiuti in concomitanza con operazioni quali avvii e/o arresti quando non sia possibile raggiungere temperature e tempi di permanenza adeguati, indicati al primo e al quarto punto precedenti</p>	<p><u>RIGUARDA PARZIALMENTE LA CEMENTERIA DI GALATINA IN QUANTO IN QUESTO STABILIMENTO NON VENGONO UTILIZZATI I RIFIUTI COME COMBUSTIBILI APPLICATA PER LA GESTIONE DELLE ATTIVITA' DI RECUPERO</u></p>	<p>Presso la cementeria non viene svolta attività di coincenerimento in quanto non vengono utilizzati rifiuti come combustibili.</p> <p>Presso la cementeria vengono recuperati come materia, in parziale sostituzione delle normali materie prime naturali, rifiuti non pericolosi.</p> <p>a) I rifiuti non pericolosi recuperabili come materia vengono alimentati alla linea di cottura non separatamente ma sottoforma di farina, che è costituita dalla miscela di materie prime (principalmente calcare e argilla) opportunamente dosate, essiccate, macinate ed omogeneizzate. La farina, proveniente dal silo di omogeneizzazione, viene condotta alla sommità della torre di preriscaldamento che è provvista di precalcinatore con aria terziaria. Attraverso le sezioni della torre di preriscaldamento la farina, in sospensione nei gas caldi provenienti dalla combustione, subisce un aumento di temperatura fino a circa 950°C. Prima di entrare nel forno, il materiale (farina) preriscaldato passa attraverso il precalcinatore dove, dei bruciatori ausiliari forniscono una parte dell'apporto calorico necessario per il processo di decarbonatazione del componente calcareo ($\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$). Il materiale (farina) entra quindi nel forno rotante</p>

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 127/236


	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021


		<p><u>DI RIFIUTI NON PERICOLOSI COME MATERIE PRIME</u></p>	<p>dove, procedendo in controcorrente ai gas di combustione, viene ulteriormente riscaldato fino ad arrivare in prossimità dello scarico del forno stesso ad una temperatura di circa $1.450 \div 1.500$ °C, alle quali avvengono le reazioni di clinkerizzazione. La temperatura di fiamma del bruciatore principale varia da 1.800 a 2.000 °C.</p> <p>b) Come detto al precedente punto a) le materie prime, rifiuti non pericolosi recuperabili compresi, vengono alimentate alla linea di cottura del clinker non separatamente ma sottoforma di farina, la quale è costituita dalla miscela di materie prime (principalmente calcare e argilla) opportunamente dosate, essiccate, macinate ed omogeneizzate. La farina, proveniente dal silo di omogeneizzazione viene condotta tramite trasporto pneumatico alla sommità della torre di preriscaldamento dove subisce in pochi secondi un progressivo e rapido riscaldamento fino a temperature di circa 950 °C prima di entrare, dopo aver percorso l'intera torre di preriscaldamento, nel forno rotante di cottura. Tali temperature sono raggiunte rapidamente dalla farina ed i composti organici volatili eventualmente presenti all'interno della farina stessa passano dallo stato solido allo stato vapore e, per effetto delle alte temperature e della presenza di ossigeno, vengono prontamente degradati ed ossidati a CO₂.</p> <p>Gli autocontrolli periodici semestrali del parametro COT nelle emissioni in atmosfera della linea di cottura del clinker hanno evidenziato il pieno rispetto del valore limite autorizzato per detto parametro dall'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA).</p>
--	--	---	--

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 128/236


	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021


			<p>e) Come detto ai paragrafi precedenti, i rifiuti non pericolosi recuperabili vengono alimentati alla linea di cottura del clinker non separatamente ma sottoforma di farina.</p> <p>La farina che è il prodotto della fase di macinazione del crudo ed è costituita dalla miscela di materie prime (principalmente calcare e argilla) opportunamente dosate, essiccate, macinate ed omogeneizzate, viene stoccata all'interno di apposito silo dal quale viene ripresa per essere dosata ed inviata, tramite trasporto pneumatico, alla linea di cottura del clinker come descritto al precedente punto a).</p> <p>Tutte le fasi di processo sopra descritte avvengono in modo automatico, controllato e comandato a distanza dalla sala centralizzata, la quale è presidiata 24 ore al giorno, consentendo un'alimentazione dei rifiuti non pericolosi recuperabili come materia continua e costante.</p>
Gestione della sicurezza relativamente all'uso di rifiuti pericolosi in sostituzione delle materie prime (par. 1.2.4.3)	<u>BAT 13</u> : Prevedere l'applicazione di sistemi di gestione della sicurezza nelle fasi di stoccaggio, manipolazione e alimentazione di rifiuti pericolosi in sostituzione delle materie prime.	<u>NON RIGUARDA LA CEMENTERIA DI GALATINA</u>	Presso la cementeria non vengono recuperati rifiuti pericolosi in sostituzione delle materie prime.
Emissioni di polveri diffuse (par. 1.2.5.1)	<u>BAT 14 e 15</u> : Prevedere, per prevenire/evitare le emissioni di polveri diffuse provenienti da operazioni che generano polvere, l'utilizzo di una delle tecniche o di una loro combinazione di cui al paragrafo 1.2.5.1 delle Conclusioni sulle BAT.	<u>APPLICATA</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Per la movimentazione ed il trasporto delle materie prime e del clinker vengono utilizzati, ove possibile, sistemi del tipo chiuso a tenuta e mantenuti in depressione (redler, air-lift, coclee, canalette pneumatiche, elevatori a tazze, trasportatori pneumatici vari, ecc.); • lo stoccaggio delle materie prime e del clinker viene effettuato, ove possibile, all'interno di depositi chiusi (capannoni e sili);

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 129/236


	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

		<ul style="list-style-type: none"> • tutti gli impianti ed i macchinari che trattano le materie prime ed il clinker sono in depressione, i relativi trasporti e depositi intermedi sono di tipo chiuso a tenuta ed ogni scarico d'aria, indispensabile per mantenere le richieste depressioni, è effettuato con aspiratore meccanico (esaustore) posto a valle di un impianto di depolverizzazione finale (filtro a tessuto); • esiste la possibilità che le materie prime possano essere stoccate in cumuli all'aperto; in questi casi vengono adottate le misure di contenimento di seguito descritte: <ul style="list-style-type: none"> ✓ innaffiamiento, quando necessario, dei cumuli di materiali stoccati all'aperto e delle aree di transito dei mezzi di trasporto/movimentazione; ✓ pulizia sistematica delle aree interessate dal transito dei mezzi di trasporto/movimentazione (piazze, strade, ecc..) tramite motospazzatrici che le percorrono costantemente; ✓ aspirazione immediata, tramite appositi sistemi mobili, del materiale che eventualmente fuoriesce/sversa dai mezzi di trasporto/movimentazione; • per la movimentazione ed il trasporto del cemento vengono utilizzati sistemi del tipo chiuso a tenuta e mantenuti in depressione (air-lift, coclee, canalette pneumatiche, elevatori a tazze, trasportatori pneumatici vari, ecc.); • lo stoccaggio del cemento viene effettuato in sili a tenuta mantenuti in depressione; • tutti gli impianti ed i macchinari che trattano il cemento, insaccatrici e punti carico del cemento sfuso compresi, sono in depressione; i relativi trasporti e depositi intermedi sono di tipo chiuso a tenuta ed ogni scarico d'aria, indispensabile per mantenere le richieste depressioni, è effettuato con aspiratore meccanico (esaustore) posto a valle di un impianto di depolverizzazione finale (filtro a tessuto);
--	--	--

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 130/236


	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

		<ul style="list-style-type: none"> • il coke da petrolio arriva in stabilimento in pezzatura e viene scaricato dagli automezzi all'interno di apposito capannone completamente chiuso e coperto; • la ripresa del coke da petrolio dal capannone di stoccaggio avviene tramite sistemi automatici situati all'interno del capannone stesso ed il suo trasporto all'impianto di macinazione viene effettuato per mezzo di nastri trasportatori completamente chiusi e carterati; • il molino di macinazione/essiccazione del coke da petrolio è del tipo chiuso a tenuta e viene mantenuto in depressione da specifici esaustori i cui scarichi di aria, prima di essere emessi in atmosfera, sono trattati in apposito filtro a tessuto del tipo a maniche; • i sili di stoccaggio del polverino di coke da petrolio e le condotte di trasporto di detto polverino dal molino ai sili e dai sili ai bruciatori sono del tipo chiuso a tenuta e vengono mantenuti in depressione da specifici filtri a tessuto del tipo a maniche. • tutte le aree dello stabilimento interessate dal transito dei mezzi e dalla movimentazione dei materiali (piazzali, strade, ecc..) sono pavimentate; dette aree vengono mantenute pulite tramite motospazzatrice che le percorre costantemente; • quando necessario, le aree di transito e di movimentazione dei mezzi e gli eventuali cumuli di materiali stoccati all'aperto vengono umidificati tramite nebulizzatori di acqua; • eventuali fuoriuscite accidentali dei materiali causate dai mezzi di trasporto e di movimentazione, dalle attività di manutenzione e da anomalie degli impianti vengono immediatamente aspirate tramite appositi sistemi mobili.
--	--	--

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 131/236


	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

Emissioni di polveri convogliate prodotte dalle operazioni che generano polvere (par. 1.2.5.2)	BAT 16: Applicazione di un sistema di gestione della manutenzione che prenda in considerazione in modo specifico l'efficienza dei filtri utilizzati per le operazioni che generano polvere, diverse dai processi di cottura in forno, raffreddamento e macinazione. Tenendo conto di questo sistema effettuare la depolverazione a secco dei gas esausti tramite filtro.	APPLICATA	Tutte le emissioni in atmosfera convogliate prodotte dalle operazioni che generano polvere diverse dalle operazioni previste nell'ambito dei principali processi di cottura in forno, raffreddamento del clinker e macinazione sono provviste di filtri a tessuto del tipo a maniche, i quali vengono sottoposti a regolari programmi di manutenzione e consentono di avere emissioni in atmosfera con concentrazioni di polveri conformi ai valori limite previsti dall'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA).
Emissioni di polveri dovute ai processi di cottura in forno (par. 1.2.5.3)	BAT 17: Per le emissioni di polveri derivanti dagli effluenti gassosi dei processi di cottura prevedere la depolverazione a secco dei gas esausti tramite filtro.	APPLICATA	La linea di cottura del clinker della cementeria Colacem S.p.A. di Galatina è provvista, per l'abbattimento delle polveri nelle emissioni in atmosfera, di filtro ibrido costituito da una sezione elettrostatica e da una sezione a tessuto (del tipo a maniche) poste in serie, il quale viene sottoposto a regolari programmi di manutenzione e consente di avere emissioni in atmosfera con valori medi giornalieri conformi ai valori limite previsti dall'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA).
Emissioni di polveri derivanti dai processi di raffreddamento e macinazione (par. 1.2.5.4)	BAT 18: Per le emissioni di polveri derivanti dagli effluenti gassosi dei processi di raffreddamento e macinazione prevedere la depolverazione a secco dei gas esausti tramite filtro.	APPLICATA	L'aria di esubero proveniente dalla griglia di raffreddamento del clinker viene trattata prima di essere emessa in atmosfera, insieme ai gas esausti della linea di cottura ed all'aria proveniente dal molino del crudo, nel filtro ibrido costituito da una sezione elettrostatica e da una sezione a tessuto (del tipo a maniche). L'aria proveniente dal molino di macinazione del crudo viene trattata prima di essere emessa in atmosfera, insieme ai gas esausti della linea di cottura ed all'aria di esubero del raffreddatore del clinker, nel filtro ibrido costituito da una sezione elettrostatica e da una sezione a tessuto (del tipo a maniche). Le emissioni in atmosfera derivanti dai processi di macinazione (carbone e cemento) sono provviste di filtri a tessuto del tipo a

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 132/236


	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021


			maniche, i quali vengono sottoposti a regolari programmi di manutenzione e consentono di avere emissioni in atmosfera con concentrazioni di polveri conformi ai valori limite previsti dall'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA).
Emissioni di NO _x (par. 1.2.6.1)	<p>BAT 19: Prevedere, per ridurre le emissioni di NO_x derivanti dagli effluenti gassosi dei processi di cottura in forno e/o di preriscaldamento/precalcinazione, l'utilizzo di una delle seguenti tecniche e/o di una loro combinazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> tecniche primarie: <ul style="list-style-type: none"> iniezione di acqua in fiamma; bruciatori a basse emissioni di ossidi di azoto (Low NO_x); mid kiln firing; aggiunta di agenti mineralizzanti per migliorare l'attitudine della cottura del clinker (clinker mineralizzato); ottimizzazione del processo; combustione a stadi (con combustibili convenzionali o da rifiuti), anche in combinazione con l'uso di un precalcinatore e di un mix di combustibili ottimizzato; Riduzione Selettiva Non Catalitica (SNCR); Riduzione Selettiva Catalitica (SCR). 	APPLICATA	<p>Nella linea di cottura del clinker viene utilizzato un bruciatore "Low NO_x" che impegna solo il 5–10% circa di aria necessaria alla combustione del combustibile (aria primaria) inserito in testata forno, dove avviene la combustione principale; la restante parte è costituita dall'aria calda proveniente dalla griglia di raffreddamento del clinker (aria secondaria).</p> <p>I bruciatori che si trovano nella torre di preriscaldamento della linea di cottura del clinker, dove ha luogo la combustione secondaria, sono privi di aria primaria in quanto utilizzano esclusivamente l'aria calda proveniente dalla griglia di raffreddamento del clinker (aria terziaria).</p> <p>Nella combustione che avviene nella torre di preriscaldamento della linea di cottura del clinker viene creata una zona con atmosfera riducente per abbattere la concentrazione degli NO_x; l'ossigeno (aria in eccesso) è tenuto sotto controllo tramite degli analizzatori installati all'ingresso forno e al III° stadio della torre di preriscaldamento.</p> <p>Inoltre, in aggiunta alle misure/tecniche di cui sopra, nella linea di cottura del clinker per la riduzione delle emissioni in atmosfera degli NO_x, è stata adottata la tecnica di riduzione selettiva non catalitica (SNCR), la quale prevede l'impiego, come agente riducente degli NO_x, di soluzione ammoniacale in concentrazione < 25%; questo consente di avere, nella linea di cottura del clinker, emissioni in atmosfera con valori medi giornalieri di concentrazione di NO_x conformi al valore limite previsto dall'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA).</p>

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 133/236


	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021


Emissioni di NO _x (par. 1.2.6.1)	<p>BAT 20: In caso di ricorso alla tecnica SNCR conseguire una riduzione di NO_x efficace e mantenere al contempo la perdita di ammoniaca al livello più basso possibile mediante la seguente tecnica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • applicazione di un'efficienza di riduzione di NO_x adeguata e sufficiente, insieme a un processo operativo stabile; • applicazione di una buona distribuzione stechiometrica dell'ammoniaca al fine di raggiungere la maggiore efficienza di riduzione degli NO_x e ridurre la perdita di NH₃; • mantenimento delle emissioni della perdita di NH₃ (a causa dell'ammoniaca non reagita) proveniente dagli effluenti gassosi il più possibile bassa, tenendo conto della correlazione tra l'efficienza di abbattimento degli NO_x e la perdita di NH₃. 	<p>APPLICATA</p> <p>La tecnica della Riduzione Selettiva Non Catalitica (SNCR) degli ossidi di azoto nelle emissioni in atmosfera prevede l'utilizzo come agente riducente degli NO_x, o di una soluzione ammoniacale in concentrazione < 25% o di una soluzione ureica al 40%.</p> <p>Il sistema SNCR adottato presso la linea di cottura della cementeria di Galatina utilizza, quale agente riducente degli NO_x, una soluzione ammoniacale in concentrazione < 25%; detto sistema:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sfrutta la selettività della reazione chimica di riduzione tra ossidi di azoto e ammoniaca, che risulta particolarmente favorevole ed efficiente nella finestra di temperatura compresa tra 800 °C e 1.000 °C. Lo svolgimento in maniera stabile del processo operativo è assicurato e gestito tramite il controllo automatico computerizzato per mezzo di un complesso sistema di automazione il quale svolge le funzioni di automazione/supervisione/gestione; • prevede l'iniezione e la nebulizzazione, con spruzzatori bicomponente (aria + liquido), di una dosata quantità di agente riducente in una particolare zona della linea di cottura dove le temperature dei gas rientrano all'interno della suddetta finestra. La quantità di agente riducente da iniettare varia in funzione della quantità di ossidi di azoto da ridurre. L'impiego del sistema SNCR che utilizza soluzione ammoniacale, che quindi contiene già direttamente ammoniaca, consente di evitare la reazione di decomposizione della molecola dell'urea per ottenere ammoniaca che si verifica inevitabilmente con l'inserimento della soluzione ureica; questo permette di utilizzare un quantitativo di soluzione ammoniacale di molto inferiore
--	--	--

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 134/236


	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021


			rispetto alla soluzione ureica e consente di ottenere migliori rendimenti di riduzione degli NO _x . Il suddetto sistema SNCR consente di contenere il più possibile le perdite di ammoniaca.
Emissioni di SO _x (par. 1.2.6.2)	<u>BAT 21:</u> Prevedere, per ridurre le emissioni di SO _x (espressi come SO ₂) derivanti dagli effluenti gassosi dei processi di cottura in forno e/o di preriscaldamento/precalcinazione, l'utilizzo di una delle seguenti tecniche e/o di una loro combinazione: <ul style="list-style-type: none"> • aggiunta di adsorbenti; • sistemi di abbattimento a umido. 	<u>APPLICATA</u>	La torre di preriscaldamento installata nella linea di cottura del clinker costituisce di per sé un sistema di contenimento dello zolfo poiché, essendo l'ambiente in cui avviene la combustione altamente basico per la presenza di ossidi alcalini e di ossido di calcio, viene bloccato qualsiasi elemento acido ed i solfati (di potassio, di sodio e di calcio) che si formano vengono inglobati nel clinker prodotto; questo consente di avere, nella linea di cottura del clinker, emissioni in atmosfera con valori medi giornalieri di concentrazioni di ossidi di zolfo (SO ₂) conformi al valore limite previsto dall'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA).
Emissioni di SO _x (par. 1.2.6.2)	<u>BAT 22:</u> Ottimizzazione, per ridurre le emissioni di SO _x (espressi come SO ₂) dal forno, del processo di macinazione del crudo.	<u>APPLICATA</u>	Presso la cementeria il processo di macinazione del crudo è ottimizzato tenendo conto dei seguenti fattori: umidità delle materie prime, temperatura dell'impianto, tempo di residenza delle materie prime nell'impianto e finezza del materiale macinato. Inoltre i gas della combustione della linea di cottura vengono inviati alla macinazione del crudo per l'essiccazione delle materie prime.
Emissioni di CO (par. 1.2.6.3)	<u>BAT 23:</u> Per ridurre al minimo la frequenza dei disinnesti del sistema filtrante dovuti all'eccessiva concentrazione di CO e mantenere la loro durata complessiva al di sotto dei 30 minuti l'anno, nei casi in cui si utilizzano precipitatori elettrostatici o filtri ibridi, prevedere l'uso combinato delle seguenti tecniche: <ul style="list-style-type: none"> • gestione dei disinnesti del sistema filtrante dovuti all'eccessiva concentrazione di CO per ridurre il tempo di inattività dei precipitatori elettrostatici; 	<u>APPLICATA</u>	Nella cementeria il sistema di abbattimento delle polveri nell'emissione in atmosfera della linea di cottura del clinker è del tipo ibrido che è costituito da una sezione elettrostatica e da una sezione a tessuto (del tipo a maniche) posizionate in serie. Premesso che in caso di eventuale disinnesto della sezione elettrostatica la completa depolverazione dei gas è assicurata dalla sezione a maniche che è posizionata dopo la sezione

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 135/236


	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

	<ul style="list-style-type: none"> • misurazioni continue e automatiche di CO mediante apparecchiature di controllo con tempi brevi di risposta e collocate vicino alla fonte di CO. 		<p>elettrostatica, per la sezione elettrostatica sono adottate le seguenti tecniche:</p> <ul style="list-style-type: none"> • misurazione in continuo del CO, tramite apposito analizzatore situato al III° stadio della torre di preriscaldamento; • conduzione e regolazione del processo della linea di cottura in funzione della concentrazione di CO rilevata, come di seguito descritto: <ul style="list-style-type: none"> ✓ nel momento in cui al III° stadio della torre di preriscaldamento viene rilevato lo 0,80% di CO viene bloccata completamente l'alimentazione del combustibile nel precalcinatore della torre di preriscaldamento e viene dimezzata l'alimentazione del combustibile in testata forno; ✓ nel momento in cui al III° stadio della torre di preriscaldamento viene rilevato lo 1,90% di CO viene completamente bloccata anche l'alimentazione del combustibile in testata forno.
Emissioni di COT (par. 1.2.6.4)	<p>BAT 24: Per mantenere basse le emissioni di COT derivanti dagli effluenti gassosi del processo di cottura in forno evitare di alimentare il forno con materie che hanno un contenuto elevato di composti organici volatili.</p>	APPLICATA	<p>Le concentrazioni di COT rilevate nelle emissioni in atmosfera della linea di cottura del clinker sono conformi al valore limite previsto dall'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA). Questo conferma che sia le materie prime, sia i combustibili impiegati, hanno un idoneo contenuto di COT, il quale è compatibile con il ciclo produttivo della cementeria.</p> <p>Per ogni rifiuto non pericoloso da recuperare come materia viene richiesta al produttore, in conformità alla vigente normativa, con cadenza semestrale, la determinazione di tutte le sostanze ed i parametri necessari per:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la caratterizzazione chimico-fisica dei rifiuti; - la classificazione dei rifiuti; - nel caso di rifiuti aventi codice EER con voce specchio, per la determinazione della non pericolosità in conformità a quanto disposto dalla parte quarta del D. Lgs. 152/06 e s.m.i., dal regolamento UE n. 1357 del 10.12.2014 e s.m.i. e dalla

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 136/236


	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

			<p>Decisione della Commissione europea n. 955 del 18.12.2014 e s.m.i.;</p> <ul style="list-style-type: none"> - la verifica della rispondenza dei rifiuti ai sottopunti 2 (Caratteristiche del rifiuto) previsti per le specifiche tipologie dall'allegato 1, suballegato 1 al D. M. 05.02.1998 e s.m.i.. <p>Per i rifiuti non pericolosi utilizzati come materie prime per la produzione del clinker, inoltre, viene richiesto ai produttori di rifiuti di determinare in occasione dei campionamenti e delle analisi semestrali anche il contenuto di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - alogeni (cloro e fluoro); - zolfo totale; - metalli alcalini (Na e K); - fosfati e altri metalli (Cd, Hg, Tl). <p>L'attuale Piano di Monitoraggio e Controllo (PM&C) dell'AIA prevede che Colacem svolga le seguenti ulteriori attività di monitoraggio sui rifiuti non pericolosi recuperabili come materia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - il campionamento annuale, per ciascun produttore, di ogni tipologia di rifiuto in ingresso con caratterizzazione analitica secondo il D. M. 05.02.1998 e s.m.i.; - il campionamento semestrale, per ciascun produttore di ceneri in ingresso, con caratterizzazione analitica secondo il D. M. 05.02.1998 e s.m.i.; - il campionamento giornaliero, per ogni fornitore e per ciascun mezzo che trasporta ceneri. Il giorno successivo al campionamento il laboratorio di stabilimento provvede alle analisi tecnologiche di un campione medio giornaliero di ceneri di ogni fornitore, ottenuto dalla miscelazione ed omogeneizzazione dei campioni di ceneri prelevate il giorno precedente per detto fornitore.
--	--	--	--

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 137/236


	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

			Colacem infine effettuerà sui rifiuti non pericolosi recuperati come materia ulteriori campionamenti al fine di determinare i parametri analizzati dai produttori di detti rifiuti e valutando caso per caso eventuali ulteriori parametri in funzione delle caratteristiche dei rifiuti in questione. I suddetti campionamenti e determinazioni analitiche verranno eseguiti con cadenza semestrale per quanto riguarda le ceneri e con cadenza annuale per quanto riguarda gli altri rifiuti non pericolosi recuperabili.
Emissioni di HCl (par. 1.2.6.5)	<p>BAT 25: Prevedere, per evitare/ridurre le emissioni di HCl derivanti dagli effluenti gassosi dei processi di cottura in forno, l'utilizzo di una delle seguenti tecniche primarie o di una loro combinazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> • utilizzo di materie prime e combustibili con un basso contenuto di cloro; • limitazione della quantità di cloro contenuta per ogni rifiuto utilizzato come materia prima e/o combustibile in un forno da cemento. 	APPLICATA	<p>Le concentrazioni di HCl rilevate nelle emissioni in atmosfera della linea di cottura del clinker sono conformi al valore limite previsto dall'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA). Questo conferma che sia le materie prime, sia i combustibili impiegati, hanno un idoneo contenuto di HCl, il quale è compatibile con il ciclo produttivo della cementeria e consente di avere emissioni di HCl conformi al valore limite previsto dall'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA).</p> <p>Per ogni rifiuto non pericoloso da recuperare come materia viene richiesta al produttore, in conformità alla vigente normativa, con cadenza semestrale, la determinazione di tutte le sostanze ed i parametri necessari per:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la caratterizzazione chimico-fisica dei rifiuti; - la classificazione dei rifiuti; - nel caso di rifiuti aventi codice EER con voce specchio, per la determinazione della non pericolosità in conformità a quanto disposto dalla parte quarta del D. Lgs. 152/06 e s.m.i., dal regolamento UE n. 1357 del 10.12.2014 e s.m.i. e dalla Decisione della Commissione europea n. 955 del 18.12.2014 e s.m.i.; - la verifica della rispondenza dei rifiuti ai sottopunti 2 (Caratteristiche del rifiuto) previsti per le specifiche tipologie dall'allegato 1, suballegato 1 al D. M. 05.02.1998 e s.m.i..

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 138/236


	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021


		<p>Per i rifiuti non pericolosi utilizzati come materie prime per la produzione del clinker, inoltre, viene richiesto ai produttori di rifiuti di determinare in occasione dei campionamenti e delle analisi semestrali anche il contenuto di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - alogeni (cloro e fluoro); - zolfo totale; - metalli alcalini (Na e K); - fosfati e altri metalli (Cd, Hg, Tl). <p>L'attuale Piano di Monitoraggio e Controllo (PM&C) dell'AIA prevede che Colacem svolga le seguenti ulteriori attività di monitoraggio sui rifiuti non pericolosi recuperabili come materia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - il campionamento annuale, per ciascun produttore, di ogni tipologia di rifiuto in ingresso con caratterizzazione analitica secondo il D. M. 05.02.1998 e s.m.i.; - il campionamento semestrale, per ciascun produttore di ceneri in ingresso, con caratterizzazione analitica secondo il D. M. 05.02.1998 e s.m.i.; - il campionamento giornaliero, per ogni fornitore e per ciascun mezzo che trasporta ceneri. Il giorno successivo al campionamento il laboratorio di stabilimento provvede alle analisi tecnologiche di un campione medio giornaliero di ceneri di ogni fornitore, ottenuto dalla miscelazione ed omogeneizzazione dei campioni di ceneri prelevate il giorno precedente per detto fornitore. <p>Colacem infine effettuerà sui rifiuti non pericolosi recuperati come materia ulteriori campionamenti al fine di determinare i parametri analizzati dai produttori di detti rifiuti e valutando caso per caso eventuali ulteriori parametri in funzione delle caratteristiche dei rifiuti in questione. I suddetti campionamenti e determinazioni analitiche verranno eseguiti con cadenza</p>
--	--	--

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 139/236


	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021


			semestrale per quanto riguarda le ceneri e con cadenza annuale per quanto riguarda gli altri rifiuti non pericolosi recuperabili.
Emissioni di HF (par. 1.2.6.6)	<p>BAT 26: Prevedere, per evitare/ridurre le emissioni di HF derivanti dagli effluenti gassosi dei processi di cottura in forno, l'utilizzo di una delle seguenti tecniche primarie o di una loro combinazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> • utilizzo di materie prime e combustibili con un basso contenuto di fluoro; • limitazione della quantità di fluoro contenuta per ogni rifiuto utilizzato come materia prima e/o combustibile in un forno da cemento. 	APPLICATA	<p>Le concentrazioni di HF rilevate nelle emissioni in atmosfera della linea di cottura del clinker sono conformi al valore limite previsto dall'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA). Questo conferma che sia le materie prime, sia i combustibili impiegati, hanno un idoneo contenuto di HF, il quale è compatibile con il ciclo produttivo della cementeria e consente di avere emissioni di HF conformi al valore limite previsto dall'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA).</p> <p>Per ogni rifiuto non pericoloso da recuperare come materia viene richiesta al produttore, in conformità alla vigente normativa, con cadenza semestrale, la determinazione di tutte le sostanze ed i parametri necessari per:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la caratterizzazione chimico-fisica dei rifiuti; - la classificazione dei rifiuti; - nel caso di rifiuti aventi codice EER con voce specchio, per la determinazione della non pericolosità in conformità a quanto disposto dalla parte quarta del D. Lgs. 152/06 e s.m.i., dal regolamento UE n. 1357 del 10.12.2014 e s.m.i. e dalla Decisione della Commissione europea n. 955 del 18.12.2014 e s.m.i.; - la verifica della rispondenza dei rifiuti ai sottopunti 2 (Caratteristiche del rifiuto) previsti per le specifiche tipologie dall'allegato 1, suballegato 1 al D. M. 05.02.1998 e s.m.i.. <p>Per i rifiuti non pericolosi utilizzati come materie prime per la produzione del clinker, inoltre, viene richiesto ai produttori di rifiuti di determinare in occasione dei campionamenti e delle analisi semestrali anche il contenuto di:</p>

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 140/236


	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021


		<ul style="list-style-type: none"> - alogeni (cloro e fluoro); - zolfo totale; - metalli alcalini (Na e K); - fosfati e altri metalli (Cd, Hg, Tl). <p>L'attuale Piano di Monitoraggio e Controllo (PM&C) dell'AIA prevede che Colacem svolga le seguenti ulteriori attività di monitoraggio sui rifiuti non pericolosi recuperabili come materia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - il campionamento annuale, per ciascun produttore, di ogni tipologia di rifiuto in ingresso con caratterizzazione analitica secondo il D. M. 05.02.1998 e s.m.i.; - il campionamento semestrale, per ciascun produttore di ceneri in ingresso, con caratterizzazione analitica secondo il D. M. 05.02.1998 e s.m.i.; - il campionamento giornaliero, per ogni fornitore e per ciascun mezzo che trasporta ceneri. Il giorno successivo al campionamento il laboratorio di stabilimento provvede alle analisi tecnologiche di un campione medio giornaliero di ceneri di ogni fornitore, ottenuto dalla miscelazione ed omogeneizzazione dei campioni di ceneri prelevate il giorno precedente per detto fornitore. <p>Colacem infine effettuerà sui rifiuti non pericolosi recuperati come materia ulteriori campionamenti al fine di determinare i parametri analizzati dai produttori di detti rifiuti e valutando caso per caso eventuali ulteriori parametri in funzione delle caratteristiche dei rifiuti in questione. I suddetti campionamenti e determinazioni analitiche verranno eseguiti con cadenza semestrale per quanto riguarda le ceneri e con cadenza annuale per quanto riguarda gli altri rifiuti non pericolosi recuperabili.</p>
--	--	---

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 141/236


	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

Emissioni di PCDD/F (par. 1.2.7)	<p>BAT 27: Prevedere, per evitare o mantenere un basso livello di emissioni di PCDD/F provenienti dagli effluenti gassosi dei processi di cottura in forno, l'utilizzo di una delle seguenti tecniche o di una loro combinazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> • scelta e controllo accurati del materiale immesso nel forno (materie prime), ad esempio cloro, rame e composti organici volatili; • scelta e controllo accurati del materiale immesso nel forno (combustibili), ad esempio cloro e rame; • ridurre/evitare l'utilizzo dei rifiuti che contengono talune sostanze clorate; • evitare di alimentare combustibili che presentano un elevato tenore di alogeni (ad esempio cloro) nella combustione secondaria; • raffreddamento rapido degli effluenti gassosi provenienti dal forno a temperature inferiori a 200 °C e riduzione al minimo del tempo di residenza degli effluenti gassosi e del tenore di ossigeno in zone in cui la temperatura è compresa tra 300 e 450 °C; • interruzione del coinceinerimento dei rifiuti per operazioni quali gli avvii e le fermate. 	<u>APPLICATA</u>	<p>Le concentrazioni di PCDD/F rilevate nelle emissioni in atmosfera della linea di cottura del clinker sono conformi al valore limite previsto dall'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA).</p> <p>Questo conferma che sia le materie prime, sia i combustibili impiegati, hanno un idoneo contenuto di PCDD/F, il quale è compatibile con il ciclo produttivo della cementeria e consente di avere emissioni di PCDD/F conformi al valore limite previsto dall'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA).</p> <p>Per ogni rifiuto non pericoloso da recuperare come materia viene richiesta al produttore, in conformità alla vigente normativa, con cadenza semestrale, la determinazione di tutte le sostanze ed i parametri necessari per:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la caratterizzazione chimico-fisica dei rifiuti; - la classificazione dei rifiuti; - nel caso di rifiuti aventi codice EER con voce specchio, per la determinazione della non pericolosità in conformità a quanto disposto dalla parte quarta del D. Lgs. 152/06 e s.m.i., dal regolamento UE n. 1357 del 10.12.2014 e s.m.i. e dalla Decisione della Commissione europea n. 955 del 18.12.2014 e s.m.i.; - la verifica della rispondenza dei rifiuti ai sottopunti 2 (Caratteristiche del rifiuto) previsti per le specifiche tipologie dall'allegato 1, suballegato 1 al D. M. 05.02.1998 e s.m.i.. <p>Per i rifiuti non pericolosi utilizzati come materie prime per la produzione del clinker, inoltre, viene richiesto ai produttori di rifiuti di determinare in occasione dei campionamenti e delle analisi semestrali anche il contenuto di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - alogeni (cloro e fluoro); - zolfo totale; - metalli alcalini (Na e K);
-------------------------------------	--	-------------------------	---

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 142/236


	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021


		<p>- fosfati e altri metalli (Cd, Hg, Tl).</p> <p>L'attuale Piano di Monitoraggio e Controllo (PM&C) dell'AIA prevede che Colacem svolga le seguenti ulteriori attività di monitoraggio sui rifiuti non pericolosi recuperabili come materia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - il campionamento annuale, per ciascun produttore, di ogni tipologia di rifiuto in ingresso con caratterizzazione analitica secondo il D. M. 05.02.1998 e s.m.i.; - il campionamento semestrale, per ciascun produttore di ceneri in ingresso, con caratterizzazione analitica secondo il D. M. 05.02.1998 e s.m.i.; - il campionamento giornaliero, per ogni fornitore e per ciascun mezzo che trasporta ceneri. Il giorno successivo al campionamento il laboratorio di stabilimento provvede alle analisi tecnologiche di un campione medio giornaliero di ceneri di ogni fornitore, ottenuto dalla miscelazione ed omogeneizzazione dei campioni di ceneri prelevate il giorno precedente per detto fornitore. <p>Colacem infine effettuerà sui rifiuti non pericolosi recuperati come materia ulteriori campionamenti al fine di determinare i parametri analizzati dai produttori di detti rifiuti e valutando caso per caso eventuali ulteriori parametri in funzione delle caratteristiche dei rifiuti in questione. I suddetti campionamenti e determinazioni analitiche verranno eseguiti con cadenza semestrale per quanto riguarda le ceneri e con cadenza annuale per quanto riguarda gli altri rifiuti non pericolosi recuperabili.</p> <p>La linea di cottura del clinker dello stabilimento Colacem S.p.A. è costituita da un forno a via secca con preriscaldatore multistadio (torre di preriscaldamento a stadi di cicloni), precalcinatore e camera calcinante con aria terziaria e griglia di</p>
--	--	---

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 143/236


	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021


			raffreddamento del clinker ad aria. L'impianto è considerato tecnologicamente il più avanzato per la produzione di clinker; esso consente il raffreddamento rapido degli effluenti gassosi provenienti dal forno a temperature inferiori a 200 °C e riduzione al minimo del tempo di residenza degli effluenti gassosi e del tenore di ossigeno in zone in cui la temperatura è compresa tra 300 e 450 °C.
Emissioni di metalli (par. 1.2.8)	<p>BAT 28: Prevedere, per ridurre al minimo le emissioni in atmosfera di metalli provenienti dai fumi emessi dai processi di cottura del forno, l'applicazione singola o in combinazione delle seguenti misure/tecniche:</p> <ul style="list-style-type: none"> • scelta di materiali con basso tenore di metalli, in particolare il mercurio; • applicazione di un sistema di assicurazione della qualità per garantire le caratteristiche dei rifiuti utilizzati in sostituzione delle materie prime; • impiego di tecniche efficaci per la rimozione delle polveri, come stabilito dalla BAT 17. 	<u>APPLICATA</u>	<p>Le concentrazioni di Hg, Cd+Tl, As+Sb+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V rilevate nelle emissioni in atmosfera della linea di cottura del clinker sono conformi ai valori limite previsti dall'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA).</p> <p>Questo conferma che sia le materie prime, sia i combustibili impiegati, hanno un idoneo contenuto di metalli, il quale è compatibile con il ciclo produttivo della cementeria e consente di avere emissioni di Hg, Cd+Tl, As+Sb+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V conformi ai valori limite previsti dall'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA).</p> <p>Per ogni rifiuto non pericoloso da recuperare come materia viene richiesta al produttore, in conformità alla vigente normativa, con cadenza semestrale, la determinazione di tutte le sostanze ed i parametri necessari per:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la caratterizzazione chimico-fisica dei rifiuti; - la classificazione dei rifiuti; - nel caso di rifiuti aventi codice EER con voce specchio, per la determinazione della non pericolosità in conformità a quanto disposto dalla parte quarta del D. Lgs. 152/06 e s.m.i., dal regolamento UE n. 1357 del 10.12.2014 e s.m.i. e dalla Decisione della Commissione europea n. 955 del 18.12.2014 e s.m.i.;

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 144/236


	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

		<p>- la verifica della rispondenza dei rifiuti ai sottopunti 2 (Caratteristiche del rifiuto) previsti per le specifiche tipologie dall'allegato 1, suballegato 1 al D. M. 05.02.1998 e s.m.i..</p> <p>Per i rifiuti non pericolosi utilizzati come materie prime per la produzione del clinker, inoltre, viene richiesto ai produttori di rifiuti di determinare in occasione dei campionamenti e delle analisi semestrali anche il contenuto di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - alogeni (cloro e fluoro); - zolfo totale; - metalli alcalini (Na e K); - fosfati e altri metalli (Cd, Hg, Tl). <p>L'attuale Piano di Monitoraggio e Controllo (PM&C) dell'AIA prevede che Colacem svolga le seguenti ulteriori attività di monitoraggio sui rifiuti non pericolosi recuperabili come materia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - il campionamento annuale, per ciascun produttore, di ogni tipologia di rifiuto in ingresso con caratterizzazione analitica secondo il D. M. 05.02.1998 e s.m.i.; - il campionamento semestrale, per ciascun produttore di ceneri in ingresso, con caratterizzazione analitica secondo il D. M. 05.02.1998 e s.m.i.; - il campionamento giornaliero, per ogni fornitore e per ciascun mezzo che trasporta ceneri. Il giorno successivo al campionamento il laboratorio di stabilimento provvede alle analisi tecnologiche di un campione medio giornaliero di ceneri di ogni fornitore, ottenuto dalla miscelazione ed omogeneizzazione dei campioni di ceneri prelevate il giorno precedente per detto fornitore. <p>Colacem infine effettuerà sui rifiuti non pericolosi recuperati come materia ulteriori campionamenti al fine di determinare i parametri analizzati dai produttori di detti rifiuti e valutando</p>
--	--	--

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 145/236

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021


			caso per caso eventuali ulteriori parametri in funzione delle caratteristiche dei rifiuti in questione. I suddetti campionamenti e determinazioni analitiche verranno eseguiti con cadenza semestrale per quanto riguarda le ceneri e con cadenza annuale per quanto riguarda gli altri rifiuti non pericolosi recuperabili.
Emissioni di metalli (par. 1.2.9)	BAT 29: Prevedere, per ridurre i rifiuti solidi dal processo di produzione del cemento conseguendo al contempo risparmi sulle materie prime, l'applicazione delle seguenti tecniche: <ul style="list-style-type: none"> • riutilizzo delle polveri raccolte nel processo, qualora fattibile; • utilizzo di tali polveri in altri prodotti commerciabili, laddove possibile. 	<u>APPLICATA</u>	Presso la cementeria tutta la polvere captata dai sistemi di abbattimento, essendo costituita da materie prime, semilavorato (clinker) e prodotto finito, viene reimmessa automaticamente nel ciclo produttivo senza dare luogo a nessun tipo di rifiuto.

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 146/236

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021


10.6 **CONFRONTO CON LE BAT ENERGY DI CUI AL BREF TRASVERSALE (BREF Energy Efficiency, February, 2009)**


n°	MTD/BAT Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency (february 2009)	APPLICATA	NON APPLICATA	NON APPLICABILE	POSIZIONAMENTO DELLA DITTA
BAT per il miglioramento dell'efficienza energetica a livello di impianto					
1	Gestione dell'efficienza energetica mettere in atto e aderire ad un sistema di gestione dell'efficienza energetica (ENEMS) avente le caratteristiche sottoelencate, in funzione della situazione locale: <ol style="list-style-type: none"> impegno della dirigenza; definizione, da parte della dirigenza, di una politica in materia di efficienza energetica per l'impianto; planificazione e definizioni di obiettivi e traguardi intermedi; implementazione ed applicazione delle procedure, con particolare riferimento a: <ol style="list-style-type: none"> struttura e responsabilità del personale; formazione, sensibilizzazione e competenza; comunicazione; coinvolgimento del personale; documentazione; controllo efficiente dei processi; programmi di manutenzione; preparazione alle emergenze e risposte; garanzia di conformità alla legislazione e agli accordi in materia di efficienza energetica (ove esistano); valutazioni comparative (benchmarking); controllo delle prestazioni e adozione di azioni correttive con particolare riferimento a: monitoraggio e misure; azioni preventive e correttive; mantenimento archivi; audit interno indipendente (se possibile) per determinare se il sistema ENEMS corrisponde alle disposizioni previste e se è stato messo in atto e soggetto a manutenzione correttamente; riesame dell'ENEMS da parte della dirigenza e verifica della sua costante idoneità, adeguatezza ed efficacia; nella progettazione di una nuova unità, considerazione dell'impatto ambientale 		X		L'impianto Colacem persegue da sempre un percorso di efficientamento dei consumi energetici. La diagnosi energetica effettuata sull'impianto, ai sensi del D.Lgs. n.102/2014 che recepisce la Direttiva Europea 27/2012/UE, ha consentito di individuare usi e consumi energetici al fine di definire le modifiche più efficaci per la riduzione dei consumi. A tal fine è nelle intenzioni della scrivente sviluppare un sistema di gestione dell'efficienza energetica (ENEMS) all'interno del quale integrare le scelte tecnologiche e socio-tecniche già intraprese, con un approccio formale di management.

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 147/236


	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021


n°	MTD/BAT Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency (february 2009)	APPLICATA	NON APPLICATA	NON APPLICABILE	POSIZIONAMENTO DELLA DITTA
	derivante dalla dismissione; k. sviluppo di tecnologie per l'efficienza energetica e aggiornamento sugli sviluppi delle tecniche nel settore				
2	Miglioramento ambientale costante (ridurre costantemente al minimo l'impatto ambientale)	X			<p>Il miglioramento dell'efficienza energetica e, in generale, il monitoraggio sulle risorse utilizzate nei processi produttivi della Colacem S.p.A. sono strettamente collegati agli aspetti della sostenibilità e miglioramento ambientale oltre che a quelli di riduzione dei costi.</p> <p>Le modifiche proposte nel riesame AIA in corso rispecchiano la politica aziendale volta ad ottimizzare le prestazioni ambientali ed operative dello stabilimento.</p> <p>La diagnosi energetica effettuata sullo stabilimento ha permesso di individuare le aree più energivore le quali sono state oggetto di una ulteriore analisi volta ad individuare i potenziali interventi di miglioramento.</p> <p>Il piano di miglioramento ha previsto la sostituzione di tutti i contatori installati e l'implementazione di un sistema di monitoraggio in continuo che</p>

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 148/236


	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

n°	MTD/BAT Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency (february 2009)	APPLICATA	NON APPLICATA	NON APPLICABILE	POSIZIONAMENTO DELLA DITTA
					<p>garantisca la totale automatizzazione della rilevazione delle misure di energia elettrica, le quali saranno raggruppate nei differenti centri di consumo.</p> <p>L'installazione di multimetri si inserisce all'interno di un progetto più ampio di riorganizzazione di tutte le alimentazioni delle utenze dei vari reparti con razionalizzazione delle stesse.</p> <p>L'installazione di un PLC S7-1500 dedicato all'Energy Monitoring di stabilimento ed il collegamento dei nuovi multimetri tramite cavo profibus permetteranno di raggiungere tutte le cabine presenti in stabilimento e di rendere più agevole anche il collegamento futuro di nuovi contatori.</p>
3	Individuazione degli aspetti connessi all'efficienza energetica di un impianto e possibilità di risparmio energetico (individuare attraverso un audit gli aspetti di un impianto che incidono sull'efficienza energetica)).	X			Sin dalle fasi progettuali Colacem orienta le proprie scelte verso migliori prestazioni energetiche (minor perdita di carico; massimo recupero termico; sostituzione degli impianti con macchine in grado di presentare soluzioni migliorative in termini di benefici energetici, etc).


	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 149/236

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021


n°	MTD/BAT Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency (february 2009)	APPLICATA	NON APPLICATA	NON APPLICABILE	POSIZIONAMENTO DELLA DITTA
					<p>La diagnosi energetica effettuata sullo stabilimento ha permesso di caratterizzare la struttura energetica del sito in una struttura ad albero, suddividendo gli utilizzi dei singoli vettori energetici acquistati/autoprodotti in:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Attività Principali (AP): tutte le attività legate all'articolazione della produzione o che caratterizzano il servizio erogato, strutturate in fasi funzionali ben distinte; - Servizi Ausiliari (SA): tutte le attività a supporto delle attività principali; - Servizi Generali (SG): tutte le attività connesse al processo produttivo/ servizio offerto i cui fabbisogni però non sono ad essi strettamente correlati. <p>Per i reparti/aree funzionali individuati e che incidono per più del 5% sul consumo totale (secondo lo schema contenuto nelle linee guida ENEA), si è provveduto alla costruzione di opportuni modelli energetici attraverso il censimento e la quantificazione analitica degli usi energetici, delle principali apparecchiature e delle loro</p>


	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 150/236

n°	MTD/BAT Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency (february 2009)	APPLICATA	NON APPLICATA	NON APPLICABILE	POSIZIONAMENTO DELLA DITTA
					caratteristiche di funzionamento (fattori di carico, ore di funzionamento, fattori di utilizzo). Si riporta al successivo punto 4 l'elenco degli elementi individuati attraverso l'audit periodico.
4	Nello svolgimento dell'audit siano individuati i seguenti elementi: a. consumo e tipo di energia utilizzata nell'impianto, nei sistemi che lo costituiscono e nei processi, b. apparecchiature che consumano energia, tipo e quantità di energia utilizzata nell'impianto, c. possibilità di ridurre al minimo il consumo di energia, ad esempio provvedendo a: d. contenere/ridurre i tempi di esercizio dell'impianto, ad esempio spegnendolo se non viene utilizzato, e. garantire il massimo isolamento possibile, f. ottimizzare i servizi, i sistemi e i processi associati (di cui alle BAT dalla 17 alla 29), g. possibilità di utilizzare fonti alternative o di garantire un uso più efficiente dell'energia, h. possibilità di utilizzare in altri processi e/o sistemi l'energia prodotta in eccesso, i. possibilità di migliorare la qualità del calore (pompe di calore, ricompressione meccanica del vapore).	X			Si riporta un riscontro degli elementi individuati in fase di audit: a) Controllo sui consumi di pet coke, metano ed energia elettrica; b) Principali apparecchiature energivore: forno, motori e trasformatori; i consumi vengono monitorati sulla base degli indicatori di processo: - Kcal/kg di clinker - kwh/ton di cemento; c) / d) L'impianto è automatizzato, ciò consente di ridurre i tempi morti delle macchine; e) Al fine di garantire il massimo isolamento possibile gli impianti sono coibentati con refrattari e lana di roccia; f) Si rimanda alle BAT da 17 a 29; g) È in corso di realizzazione un impianto fotovoltaico; l'uso


	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

n°	MTD/BAT Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency (february 2009)	APPLICATA	NON APPLICATA	NON APPLICABILE	POSIZIONAMENTO DELLA DITTA
					efficiente dell'energia è garantito mediante l'utilizzo di inverter in sostituzione di motori a giri fissi e valvole modulatorici; h) Viene effettuato il recupero di cascami termici per l'essiccazione delle materie prime e dei combustibili;
5	Utilizzare gli strumenti o le metodologie più adatte per individuare e quantificare l'ottimizzazione dell'energia, ad esempio: <ul style="list-style-type: none"> ◦ modelli e bilanci energetici, database, ◦ tecniche quali la metodologia della pinch analysis, l'analisi exergetica o dell'entalpia o le analisi termoeconomiche, stime e calcoli. 	X			Vengono effettuati periodicamente bilanci energetici/termici con algoritmi matematici
6	Individuare le opportunità per ottimizzare il recupero dell'energia nell'impianto, tra i vari sistemi dell'impianto e/o con terzi (sistemi a vapore, cogenerazione, ecc.).	X			L'impianto è stato realizzato per il recupero dei cascami termici provenienti dal forno di cottura. Il materiale in uscita dal forno diventa clinker dopo essere stato raffreddato repentinamente con aria in un raffreddatore a griglia; l'aria di raffreddamento è insufflata tramite appositi ventilatori situati sotto la griglia, la quale funge anche da trasportatore. L'aria di raffreddamento della griglia, dopo essersi riscaldata nello scambio di calore con il clinker, viene impiegata come comburente sia della combustione


	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 152/236

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021


n°	MTD/BAT Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency (february 2009)	APPLICATA	NON APPLICATA	NON APPLICABILE	POSIZIONAMENTO DELLA DITTA
					<p>principale nella testata del forno (aria secondaria) prodotta mediante un bruciatore policomcombustibile, sia della combustione secondaria nel precalcinatore e nella camera calcinante (aria terziaria) mediante bruciatori ausiliari. La parte di quest'aria di raffreddamento, eccedente al fabbisogno di aria comburente per le due combustioni, rispettivamente principale e secondaria, denominata aria esubero griglia, viene inviata:</p> <ul style="list-style-type: none"> • parte al molino carbone per l'essiccazione del carbone nel processo di macinazione; • parte al molino del crudo per l'essiccazione delle materie prime nel processo di macinazione, dopo miscelazione con i gas caldi provenienti dalla torre di preriscaldamento. <p>Una parte della suddetta aria di esubero griglia verrà inviata al nuovo essiccatore rapido dei costituenti del cemento (calcare, tufo, gesso, pozzolana, loppa granulata d'altoforno, ecc.), qualora il contenuto di umidità rendesse necessaria la loro deumidificazione. In tal caso lo</p>


	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 153/236

n°	MTD/BAT Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency (february 2009)	APPLICATA	NON APPLICATA	NON APPLICABILE	POSIZIONAMENTO DELLA DITTA
					spillamento di aria di esubero griglia verrebbe convogliato all'essiccatore dei costituenti del cemento e da questo inviato al filtro ibrido della linea di cottura del clinker.
7	Approccio sistemico alla gestione dell'energia Tra i sistemi che è possibile prendere in considerazione ai fini dell'ottimizzazione in generale figurano i seguenti: <ul style="list-style-type: none"> ◦ unità di processo (si vedano i BREF settoriali), ◦ sistemi di riscaldamento quali: <ul style="list-style-type: none"> ▪ vapore, ▪ acqua calda, ◦ sistemi di raffreddamento e vuoto (si veda il BREF sui sistemi di raffreddamento industriali), ◦ sistemi a motore quali: <ul style="list-style-type: none"> ▪ aria compressa, ▪ pompe, ◦ sistemi di illuminazione, ◦ sistemi di essiccazione, separazione e concentrazione. 	X			L'attuazione dei sistemi di gestione integrati consente un approccio sistemico alla gestione dell'energia. In tal senso, lo stabilimento ha avviato un progetto pilota, in fase di ultimazione, per il monitoraggio puntuale, preciso ed uniforme dei consumi di energia elettrica. Il progetto prevede la lettura dell'andamento dei consumi in tempo reale, sia a livello di singola macchina che di reparto. Obiettivo del progetto sarà quello di valutare le performance delle macchine in relazione ai requisiti qualitativi dei prodotti mediante l'elaborazione di report in cui sarà possibile vedere le ore di funzionamento delle varie macchine, il tipo di prodotto ottenuto ed i vari consumi.
8	Istituzione e riesame degli obiettivi e degli indicatori di efficienza energetica: a. individuare indicatori adeguati di efficienza energetica per un dato impianto e, se necessario, per i singoli processi, sistemi e/o unità, e misurarne le				Lo stabilimento monitora il proprio sistema di efficientamento energetico mediante indici di prestazione energetica quali: - consumo specifico di energia


	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

n°	MTD/BAT Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency (february 2009)	APPLICATA	NON APPLICATA	NON APPLICABILE	POSIZIONAMENTO DELLA DITTA
	variazioni nel tempo o dopo l'applicazione di misure a favore dell'efficienza energetica; b. individuare e registrare i limiti opportuni associati agli indicatori; individuare e registrare i fattori che possono far variare l'efficienza energetica dei corrispondenti processi, sistemi e/o unità.				termica per unità clinker prodotto (GJ/Ton clinker) - consumo energia elettrica per unità cemento prodotto (GJ/Ton cemento) Tali indicatori vengono registrati ed archiviati su apposito registro con periodicità annuale. A partire dalle analisi energetiche condotte, vengono calcolati indici specifici sui singoli reparti (IPS ed indici di prestazione globale (IPG) determinati a partire dalla spesa energetica (vettori acquistati): - IPS1: Indice di prestazione specifico ELETTRICO; - IPS2: Indice di prestazione specifico TERMICO; - IPS: Indice di prestazione specifico GLOBALE; -IPG Indice di prestazione elettrico GLOBALE; -IPG Indice di prestazione termico GLOBALE; -IPG Indice di prestazione generale GLOBALE. Il progetto pilota descritto al punto 7, consentirà di monitorare in maniera puntuale i consumi dell'impianto e dei vari macchinari.

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 155/236


	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

n°	MTD/BAT Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency (february 2009)	APPLICATA	NON APPLICATA	NON APPLICABILE	POSIZIONAMENTO DELLA DITTA
9	Valutazione comparativa (benchmarking) Effettuare sistematicamente delle comparazioni periodiche con i parametri di riferimento (o benchmarks) settoriali, nazionali o regionali, ove esistano dati convalidati.	X			Gli indici di prestazione definiti al punto 8 vengono confrontati con i seguenti benchmark di mercato: - Consumo specifico elettrico (totale) per tonnellata di cemento prodotto - BENCHMARK DI RIFERIMENTO GUIDA OPERATIVA ENEA 2014; - Consumo specifico elettrico (MACINAZIONE CRUDO) per tonnellata di farina BENCHMARK DI RIFERIMENTO GUIDA OPERATIVA ENEA 2014; - Consumo specifico elettrico (COTTURA) per tonnellata di clinker BENCHMARK DI RIFERIMENTO GUIDA OPERATIVA ENEA 2014; - Consumo specifico elettrico (MACINAZIONE COTTO) per tonnellata di cemento BENCHMARK DI RIFERIMENTO GUIDA OPERATIVA ENEA 2014. - Consumo specifico termico (TOTALE) per tonnellata di clinker Prodotto BENCHMARK DI RIFERIMENTO GUIDA OPERATIVA ENEA 2014; - Consumo specifico termico (SOLO COTTURA) per


	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 156/236

n°	MTD/BAT Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency (february 2009)	APPLICATA	NON APPLICATA	NON APPLICABILE	POSIZIONAMENTO DELLA DITTA
					tonnellata di clinker Prodotto BENCHMARK DI RIFERIMENTO GUIDA OPERATIVA ENEA 2014
10	Progettazione ai fini dell'efficienza energetica (EED) Ottimizzare l'efficienza energetica al momento della progettazione di un nuovo impianto, sistema o unità o prima di procedere ad un ammodernamento importante; a tal fine: <ul style="list-style-type: none"> a. è necessario avviare la progettazione ai fini dell'efficienza energetica fin dalle prime fasi della progettazione concettuale/di base, anche se non sono stati completamente definiti gli investimenti previsti; inoltre, tale progettazione deve essere integrata anche nelle procedure di appalto; b. occorre sviluppare e/o scegliere le tecnologie per l'efficienza energetica; c. può essere necessario raccogliere altri dati nell'ambito del lavoro di progettazione, oppure separatamente per integrare i dati esistenti o colmare le lacune in termini di conoscenze; d. l'attività di progettazione ai fini dell'efficienza energetica deve essere svolta da un esperto in campo energetico; e. la mappatura iniziale del consumo energetico dovrebbe tener conto anche delle parti all'interno delle organizzazioni che partecipano al progetto che incideranno sul futuro consumo energetico e si dovrà ottimizzare l'attività EED con loro (le parti in questione possono essere, ad esempio, il personale dell'impianto esistente incaricato di specificare i parametri operativi). 	X			La progettazione delle nuove opere è stata sottoposta a certificazione da parte di un esperto in campo energetico (vedi All. 2 della presente relazione tecnica)
11	Maggiore integrazione dei processi Cercare di ottimizzare l'impiego di energia tra vari processi o sistemi all'internodi un impianto o con terzi.	X			Si rimanda a quanto riportato alla BAT 6
12	Mantenere iniziative finalizzate all'efficienza energetica a. la messa in atto di un sistema specifico di gestione dell'energia;	X			a) E' in corso la scelta di sviluppare un sistema di gestione dell'efficienza energetica (ENEMS)

n°	MTD/BAT Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency (february 2009)	APPLICATA	NON APPLICATA	NON APPLICABILE	POSIZIONAMENTO DELLA DITTA
	b. una contabilità dell'energia basata su valori reali (cioè misurati), che imponga l'onore e l'onere dell'efficienza energetica sull'utente/chi paga la bolletta; c. la creazione di centri di profitto nell'ambito dell'efficienza energetica d. la valutazione comparativa (benchmarking); e. Un ammodernamento dei sistemi di gestione esistenti; f. l'utilizzo di tecniche per la gestione dei cambiamenti organizzativi.				all'interno del quale integrare le scelte tecnologiche e socio-tecniche già intraprese, con un approccio formale di management. b) Viene effettuata una pianificazione (blink) che consente di utilizzare le fasce a minor carico della rete di distribuzione. E' in corso la realizzazione di un sistema automatico di contabilizzazione dei consumi di energia elettrica al fine di ottimizzare i consumi specifici; c) A seconda del tipo di macinazione e dei volumi necessari, la scelta della linea di macinazione è orientata verso quella a più alto rendimento; d) Si rimanda alla BAT9; e) Si rimanda alla BAT 3 e 7; f) /
13	Mantenimento delle competenze mantenere le competenze in materia di efficienza energetica e di sistemi che utilizzano l'energia con tecniche quali: a. personale qualificato e/o formazione del personale b. esercizi periodici in cui il personale viene messo a disposizione per svolgere controlli programmati o specifici (negli impianti in cui abitualmente opera o in	X			Il personale interno è altamente specializzato. Ogni funzione specifica viene adeguatamente formata e periodicamente aggiornata sull'applicazione delle procedure operative. Le procedure operative sono

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

n°	MTD/BAT Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency (february 2009)	APPLICATA	NON APPLICATA	NON APPLICABILE	POSIZIONAMENTO DELLA DITTA
	altri); c. messa a disposizione delle risorse interne disponibili tra vari siti; d. ricorso a consulenti competenti per controlli mirati; e. esternalizzazione di sistemi e/o funzioni specializzati.				verificate e messe a disposizione del personale tecnico.
14	Controllo efficace dei processi garantire la realizzazione di controlli efficaci dei processi provvedendo a: a. mettere in atto sistemi che garantiscono che le procedure siano conosciute, capite e rispettate; b. garantire che vengano individuati i principali parametri di prestazione, che vengano ottimizzati ai fini dell'efficienza energetica e che vengano monitorati; c. documentare o registrare tali parametri.	X			
15	Manutenzione effettuare la manutenzione degli impianti al fine di ottimizzarne l'efficienza energetica applicando le tecniche descritte di seguito: a) conferire chiaramente i compiti di pianificazione ed esecuzione della manutenzione; b) definire un programma strutturato di manutenzione basato sulle descrizioni tecniche delle apparecchiature, norme ecc. e sugli eventuali guasti delle apparecchiature e le relative conseguenze. Può essere opportuno programmare alcune operazioni di manutenzione nei periodi di chiusura dell'impianto; integrare il programma di manutenzione con opportuni sistemi di registrazione e prove diagnostiche; c) individuare, nel corso della manutenzione ordinaria o in occasione di guasti e/o anomalie, eventuali perdite di efficienza energetica o punti in cui sia possibile ottenere dei miglioramenti; d) individuare perdite, guasti, usure e altro che possano avere ripercussioni o e) limitare l'uso dell'energia e provvedere a porvi rimedio al più presto.	X			


	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 159/236

n°	MTD/BAT Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency (february 2009)	APPLICATA	NON APPLICATA	NON APPLICABILE	POSIZIONAMENTO DELLA DITTA
16	Monitoraggio e misura Istituire e mantenere procedure documentate volte a monitorare e misurare periodicamente i principali elementi che caratterizzano le operazioni e le attività che possono presentare notevoli ripercussioni sull'efficienza energetica.	X			
n°	MTD/BAT Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency (february 2009)	APPLICATA	NON APPLICATA	NON APPLICABILE	POSIZIONAMENTO DELLA DITTA
BAT per realizzare l'efficienza energetica in sistemi, processi, attività o attrezzature che consumano energia					
17. Combustione mediante <u>combustibili gassosi</u>					
17.I	Presenza di impianti di cogenerazione			X	
17.II	Riduzione del flusso di gas emessi dalla combustione riducendo gli eccessi d'aria	X			I flussi di gas vengono monitorati attraverso analisi effettuate sui gas e confronto con i dati di combustione teorici
17.III	Abbassamento della temperatura dei gas di scarico attraverso: 1. Aumento dello scambio di calore di processo aumentando sia il coefficiente di scambio (ad es. installando dispositivi che aumentino la turbolenza del fluido di scambio termico) oppure aumentando o migliorando la superficie di scambio termico. 2. Recupero del calore dai gas esausti attraverso un ulteriore processo (per es. produzione di vapore con utilizzo di economizzatori). 3. Installazione di scambiatori di calore per il preriscaldamento di aria o di acqua o di combustibile, che utilizzino il calore dei fumi esausti. 4. Pulizia delle superfici di scambio termico dai residui di combustione (ceneri, particolato carbonioso) al fine di mantenere un'alta efficienza di scambio termico.	X			1. Il rendimento di scambio termico è stato implementato attraverso l'aggiunta del V stadio del recuperatore a cicloni, aumentando quindi la superficie di scambio; 2. / 3. / 4. È effettuata una pulizia manuale ed automatica dei condotti dello scambiatore a cicloni.

n°	MTD/BAT Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency (february 2009)	APPLICATA	NON APPLICATA	NON APPLICABILE	POSIZIONAMENTO DELLA DITTA
17.IV	Preriscaldamento del gas di combustione con i gas di scarico, riducendone la temperatura di uscita.			X	
17.V	Preriscaldamento dell'aria di combustione con i gas di scarico, riducendone la temperatura di uscita.	X			Si rimanda alla BAT 6.
17.VI	Presenza di bruciatori rigenerativi e recuperativi.			X	
17.VII	Sistemi automatizzati di regolazione dei bruciatori al fine di controllare la combustione attraverso il monitoraggio e controllo del flusso d'aria e di combustibile, del tenore di ossigeno nei gas di scarico e la richiesta di calore.	X			L'impianto è dotato di bruciatori policombustibili (fossili, pet coke, metano) che utilizzano un sistema di valvole per la regolazione dell'aria di combustione. Inoltre, i bruciatori sono regolati attraverso uno scanner in grado di analizzare la temperatura lungo la circonferenza del forno ottimizzandone il gradiente di temperatura.
17.VIII	Scelta del combustibile che deve essere motivata in relazione alle sue caratteristiche: potere calorifico, eccesso di aria richiesto, eventuali combustibili da fonti rinnovabili. Si fa notare che l'uso di combustibili non fossili è maggiormente sostenibile, anche se l'energia in uso è inferiore.			X	
17.IX	Uso di ossigeno come comburente in alternativa all'aria.			X	
17.X	Riduzione delle perdite di calore mediante isolamento: in fase di installazione degli impianti prevedere adeguati isolamenti delle camere di combustione e delle tubazioni degli impianti termici, predisponendo un loro controllo, manutenzione ed eventuali sostituzioni quando degradati.	X			L'isolamento è garantito mediante coibentazione dei condotti di adduzione di aria calda e rivestimento refrattario delle camere di combustione.
7.XI	Riduzione delle perdite di calore dalle porte di accesso alla camera di	X			Riduzione delle perdite di calore


	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

n°	MTD/BAT Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency (february 2009)	APPLICATA	NON APPLICATA	NON APPLICABILE	POSIZIONAMENTO DELLA DITTA
	combustione: perdite di calore si possono verificare per irraggiamento durante l'apertura di portelli d'ispezione, di carico/scarico o mantenuti aperti per esigenze produttive dei forni. In particolare per impianti che funzionano a più di 500°C.				mediante controllo manuale di gestione.
18. Sistemi a vapore					
18.I	Ottimizzazione del risparmio energetico nella progettazione e nell'installazione delle linee di distribuzione del vapore.			X	
18.II	Utilizzo di turbine in contropressione invece di valvole di riduzione di pressione del vapore al fine di limitare le perdite di energia, se la potenzialità dell'impianto e i costi giustificano l'uso di una turbina.			X	
18.III	Miglioramento delle procedure operative e di controllo della caldaia.			X	
18.IV	Utilizzo dei controlli sequenziali delle caldaie nei siti in cui sono presenti più caldaie. In tali casi deve essere analizzata la domanda di vapore e le caldaie in uso, per ottimizzare l'uso dell'energia riducendo i cicli brevi delle stesse caldaie.			X	
18.V	Installazione di una serranda di isolamento sui fumi esausti della caldaia. Da applicare quando due o più caldaie sono collegate ad un unico camino. Ciò evita, a caldaia ferma, movimento di aria in convezione naturale dentro e fuori alla caldaia, limitando quindi le perdite energetiche.			X	
18.VI	Preriscaldamento dell'acqua di alimentazione.			X	
18.VII	Prevenzione e rimozione dei depositi sulle superfici di scambio termico.			X	
18.VIII	Minimizzazione degli svuotamenti della caldaia attraverso miglioramenti nel trattamento dell'acqua di alimentazione. Installazione di un sistema automatico di dissoluzione dei solidi formati.			X	
18.IX	Ripristino del refrattario della caldaia.			X	
18.X	Ottimizzazione dei dispositivi di deaerazione che rimuovono i gas dall'acqua di alimentazione.			X	

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 162/236

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

n°	MTD/BAT Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency (february 2009)	APPLICATA	NON APPLICATA	NON APPLICABILE	POSIZIONAMENTO DELLA DITTA
18.XI	Minimizzazione delle perdite dovute a cicli di funzionamento brevi delle caldaie.			X	
18.XII	Programma di manutenzione delle caldaie.			X	
18.XIII	Chiusura delle linee inutilizzate di trasporto del vapore, eliminazione delle perdite nelle tubazioni.			X	
18.IV	Isolamento termico delle tubazioni del vapore e della condensa di ritorno, comprese valvole, apparecchi, ecc.			X	
18.XV	Implementazione di un programma di controllo e riparazione delle trappole per vapore.			X	
18.XVI	Collettamento delle condense per il riutilizzo.			X	
18.XVII	Riutilizzo del vapore che si forma quando il condensato ad alta pressione subisce un'espansione. (flash steam)			X	
18.XVIII	Recupero dell'energia a seguito di scarico rapido della caldaia (blowdown).			X	
Recupero di calore					
19	Mantenere l'efficienza degli scambiatori di calore tramite: a. monitoraggio periodico dell'efficienza b. prevenzione o eliminazione delle incrostazioni	X			L'efficienza degli scambiatori di calore è garantita mediante pulizia manuale ed automatica con cannoni ad aria compressa.
Cogenerazione					
20	Cercare soluzioni per la cogenerazione (richiesta di calore e potenza elettrica), all'interno dell'impianto e/o all'esterno (con terzi).			X	
Alimentazione elettrica					
21	Aumentare il fattore di potenza, utilizzando le seguenti tecniche, se e dove applicabili:				
21.1	Installazione di condensatori nei circuiti a corrente alternata al fine di diminuire la potenza reattiva.	X			Il rifasamento, solo in media tensione, è di due tipi: - distribuito , con condensatori

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 163/236


n°	MTD/BAT Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency (february 2009)	APPLICATA	NON APPLICATA	NON APPLICABILE	POSIZIONAMENTO DELLA DITTA
					collegati ai grossi motori da rifasare, che quindi si attivano quando il motore è in marcia; - concentrato , realizzato con quadri di rifasamento di circa 1000 KVAR, che in modo automatico vengono inseriti o disinseriti in funzione del valore di "fattore di potenza" mantenendolo ad un valore compreso tra 0.9 e 0.98.
21.II	Minimizzazione delle condizioni di minimo carico dei motori elettrici.	X			I motori sono eserciti in sequenze di marcia degli impianti, gestiti da un sistema di supervisione automatico. I motori marciano a minimo carico in condizioni di avviamento ed arresto.
21.III	Evitare il funzionamento dell'apparecchiatura oltre la sua tensione nominale.	X			La tensione di stabilimento è controllata in modo centralizzato dal sistema di supervisione che con allarmi specifici interbloccano il funzionamento del motore nel caso di superamento delle soglie previste.
21.IV	Quando si sostituiscono motori elettrici, utilizzare motori ad efficienza energetica.	X			In fase di acquisto di nuovi motori e/o sostituzione di esistenti, vengono acquistati motori ad alta efficienza.
22	Applicazione di filtri per l'eliminazione delle armoniche prodotte da alcuni carichi non lineari.	X			Tutti gli inverter sono dotati di filtri, posti sull'alimentazione ed a monte del carico, per l'eliminazione contro le interferenze da armoniche.

n°	MTD/BAT Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency (february 2009)	APPLICATA	NON APPLICATA	NON APPLICABILE	POSIZIONAMENTO DELLA DITTA
23	Ottimizzare l'efficienza della fornitura di potenza elettrica, utilizzando le seguenti tecniche, se e dove applicabili:				
23.I	Assicurarsi che i cavi siano dimensionati per la potenza elettrica richiesta.	X			Tutti gli impianti sono stati dimensionati a partire dai cavi secondo le specifiche di progetto, collaudati prima di entrare in esercizio e periodicamente controllati da verifiche previste per legge.
23.II	Mantenere i trasformatori di linea ad un carico operativo oltre il 40-50%. Per gli impianti esistenti applicarlo se il fattore di carico è inferiore al 40%. In caso di sostituzione prevedere trasformatori a basse perdite e predisporre un carico del 40-75%.	X			I trasformatori sono dimensionati per lavorare con un fattore di carico compreso tra 50% e 75% e solo nei transitori funzionano a vuoto. I trasformatori messi fuori servizio vengono sostituiti con altrettanti ad alto rendimento.
23.III	Installare trasformatori ad alta efficienza e basse perdite.	X			In fase di sostituzione, vengono acquistati trasformatori ad alta efficienza e alto rendimento
23.IV	Collocare i dispositivi con richieste di corrente elevata vicino alle sorgenti di potenza (per es. trasformatori).	X			Normalmente i trasformatori sono posizionati in zone baricentriche al reparto servito, con minima caduta di tensione e perdita di potenza rispetto ai grossi carichi (ventilatori, motori, etc)
Motori elettrici					
24	Ottimizzare i motori elettrici nel seguente ordine:				
24.1.	Ottimizzare tutto il sistema di cui il motore o i motori fanno parte (ad esempio, il sistema di raffreddamento).	X			Tutti i grossi motori sono dotati di sistemi di raffreddamento a liquido, a circuito chiuso, ad aria con ventilazione forzata
24.2.	Ottimizzare il o i motori del sistema secondo i nuovi requisiti di carico utilizzando	X			c) i motori acquistati sono ad alta


n°	MTD/BAT Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency (february 2009)	APPLICATA	NON APPLICATA	NON APPLICABILE	POSIZIONAMENTO DELLA DITTA
	una o più delle seguenti tecniche, se e dove applicabili: c. Utilizzo di motori ad efficienza energetica (EEM) d. Dimensionamento adeguato dei motori e. Installazione di inverter (variable speed drivers VSD). f. Installare trasmissioni e riduttori ad alta efficienza. g. Prediligere la connessione diretta senza trasmissioni. h. Prediligere cinghie sincrone al posto di cinghie a V. i. Prediligere ingranaggi elicoidali al posto di ingranaggi a vite senza fine. j. Riparare i motori secondo procedure che ne garantiscano la medesima efficienza energetica oppure prevedere la sostituzione con motori ad efficienza energetica. k. Evitare le sostituzioni degli avvolgimenti o utilizzare aziende di manutenzione certificate. l. Verificare il mantenimento dei parametri di potenza dell'impianto. m. Prevedere manutenzione periodica, ingrassaggio e calibrazione dei dispositivi.				efficienza; d) Secondo la progettazione esistenze; e) Vengono utilizzati inverter sostituendo motore+valvola di modulazione del flusso d'aria esistenti; f) g) h) i) quanto applicabile; j) k) la revisione, riparazione e sostituzione dei motori è affidata a ditte specializzate; l) la verifica dei parametri di potenza dell'impianto è effettuata tramite supervisione m) viene effettuata una manutenzione periodica (ingrassaggio dei supporti), controllo dei dispositivi di temperatura e vibrazione; dopo ore di marcia stabilite viene effettuata una manutenzione straordinaria da ditte specializzate e certificate.
24.3.	Una volta ottimizzati i sistemi che consumano energia, ottimizzare i motori (non ancora ottimizzati) secondo i criteri seguenti:				
24.3.I	dare priorità alla sostituzione dei motori non ottimizzati che sono in esercizio per oltre 2000 ore l'anno con motori a efficienza energetica (EEMs)			X	
24.3.II	dotare di variatori di velocità (VSDs) i motori elettrici che funzionano con un carico variabile e che per oltre il 20% del tempo di esercizio operano a meno del 50% della loro capacità e sono in esercizio per più di 2000 ore l'anno.	X			Sulle macchine operatrici in esercizio variabile sono installati dei variatori di frequenza.
25	Sistemi ad aria compressa	X			a) Rete aria servizi a pressione costante (7 bar);


n°	MTD/BAT Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency (february 2009)	APPLICATA	NON APPLICATA	NON APPLICABILE	POSIZIONAMENTO DELLA DITTA
	<p>Ottimizzare i sistemi ad aria compressa (CAS) utilizzando le seguenti tecniche, se e dove applicabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Progettazione del sistema a pressioni multiple (es. due reti a valori diversi di pressione) qualora i dispositivi di utilizzo richiedano aria compressa a pressione diversa, volume di stoccaggio dell'aria compressa, dimensionamento delle tubazioni di distribuzione dell'aria compressa e il posizionamento del compressore. b. Ammodernamento dei compressori per aumentare il risparmio energetico. c. Migliorare il raffreddamento, la deumidificazione e il filtraggio. d. Ridurre le perdite di pressione per attrito (per esempio aumentando il diametro dei condotti). e. Miglioramento dei sistemi (motori ad elevata efficienza, controlli di velocità sui motori). f. Utilizzare sistemi di controllo, in particolare nelle installazioni con multi-compressori per aria compressa. g. Recuperare il calore sviluppato dai compressori, per altre funzioni ad esempio per riscaldamento di aria o acqua tramite scambiatori di calore. h. Utilizzare aria fredda esterna come presa d'aria in aspirazione anziché l'aria a temperatura maggiore di un ambiente chiuso in cui è installato il compressore. i. Il serbatoio di stoccaggio dell'aria compressa deve essere installato vicino agli utilizzi di aria compressa altamente fluttuanti. j. Riduzione delle perdite di aria compressa attraverso una buona manutenzione dei sistemi e effettuazione di test che stimino le quantità di perdite di aria compressa. k. Sostituzione e manutenzione dei filtri con maggiore frequenza al fine di limitare le perdite di carico. <p>Ottimizzazione della pressione di lavoro e del range di pressione.</p>				<ul style="list-style-type: none"> b) Modifica con softstart/inverter; c) Tramite canalizzazione; d) Rete con produzione aria servizi distribuita con produzione locale in corrispondenza dei reparti; e) Controllo da supervisione degli assorbimenti e delle pressioni con utilizzo di softstarter/inverter; f) Controllo centralizzato della marcia dei compressori g) / h) È aspirata aria fredda ambiente con canalizzazione di aspirazione; i) Normalmente i serbatoi vengono posizionati baricentricamente ai carichi per reparto; j) Vengono effettuate delle verifiche periodiche da personale specializzato e dotato di strumentazione specialistica; k) I filtri sono sottoposti a manutenzione ordinaria periodica; l) Il sistema di supervisione permette un controllo delle pressioni e degli assorbimenti dei compressori.

n°	MTD/BAT Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency (february 2009)	APPLICATA	NON APPLICATA	NON APPLICABILE	POSIZIONAMENTO DELLA DITTA
Sistemi di pompaggio					
26	<p>Ottimizzare i sistemi di pompaggio utilizzando le seguenti tecniche, se e dove applicabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Nella progettazione evitare la scelta di pompe sovradimensionate. Per quelle esistenti valutare i costi/benefici di una eventuale sostituzione. b. Nella progettazione selezionare correttamente l'accoppiamento della pompa con il motore necessario al suo funzionamento. c. Nella progettazione tener conto delle perdite di carico del circuito al fine della scelta della pompa. d. Prevedere adeguati sistemi di controllo e regolazione di portata e prevalenza dei sistemi di pompaggio: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Disconnettere eventuali pompe inutilizzate. ▪ Valutare l'utilizzo di inverter (non applicabile per flussi costanti). ▪ Utilizzo di pompe multiple controllate in alternativa da inverter, by-pass, o valvole. e. Effettuare una regolare manutenzione. Qualora una manutenzione non programmata diventi eccessiva, valutare i seguenti aspetti: cavitazione, guarnizioni, pompa non adatta a quell'utilizzo. f. Nel sistema di distribuzione minimizzare il numero di valvole e discontinuità nelle tubazioni, compatibilmente con le esigenze di operatività e manutenzione. g. Nel sistema di distribuzione evitare il più possibile l'utilizzo di curve (specialmente se strette) e assicurarsi che il diametro delle tubazioni non sia troppo piccolo 	X			<ul style="list-style-type: none"> a) b) c) In fase di progettazione vengono effettuate scelte tali da ottimizzare il bilancio costi/benefici; in ogni caso gli impianti sono realizzati conformemente al progetto eseguito da tecnici specializzati; d) sistema di controllo centralizzato sul fabbisogno idrico con utilizzo di batterie di pompe inserite/disinserite in funzione del fabbisogno e modulate mediante variatori di frequenza e) viene eseguita una manutenzione ordinaria e straordinaria dei sistemi di pompaggio; f) g) tali scelte vengono definite in fase di progettazione; la realizzazione degli impianti avviene in conformità al progetto.
Sistemi HVAC (Heating Ventilation and Air conditioning - ventilazione, riscaldamento e aria condizionata) ⁽¹⁾					


	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

n°	MTD/BAT Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency (february 2009)	APPLICATA	NON APPLICATA	NON APPLICABILE	POSIZIONAMENTO DELLA DITTA
27	Ottimizzare i sistemi HVAC ricorrendo alle tecniche descritte di seguito:.				
27.I	Progettazione integrata dei sistemi di ventilazione con identificazione delle aree da assoggettare a ventilazione generale, specifica o di processo.	X			I sistemi di condizionamento sono centralizzati nelle aree di servizio e dedicati nelle aree di processo (es. laboratori) e nelle cabine elettriche
27.II	Nella progettazione ottimizzare numero, forma e dimensione delle bocchette d'aerazione.	X			Realizzato in conformità al progetto
27.III	Utilizzare ventilatori ad alta efficienza e progettati per lavorare nelle condizioni operative ottimali.	X			Realizzato in conformità al progetto
27.IV	Buona gestione del flusso d'aria, prevedendo un doppio flusso di ventilazione in base alle esigenze.	X			Realizzato in conformità al progetto
27.V	Progettare i sistemi di aerazione con condotti circolari di dimensioni sufficienti, evitando lunghe tratte ed ostacoli quali curve e restringimenti di sezione.	X			Realizzato in conformità al progetto
27.VI	Nella progettazione considerare l'installazione di inverter per i motori elettrici.	X			Realizzato su tutti i nuovi impianti
27.VII	Utilizzare sistemi di controllo automatici. Integrazione con un sistema centralizzato di gestione.	X			Vengono utilizzate singole apparecchiature termostate
27.VIII	Nella progettazione valutare l'integrazione del filtraggio dell'aria all'interno dei condotti e del recupero di calore dall'aria esausta.			X	
27.IX	Nella progettazione ridurre il fabbisogno di riscaldamento/raffreddamento attraverso: l'isolamento degli edifici e delle vetrate, la riduzione delle infiltrazioni d'aria, l'installazione di porte automatizzate e impianti di regolazione della temperatura, ridurre il set-point della temperatura nel riscaldamento e alzare il set-point nel raffreddamento.			X	
27.X	Migliorare l'efficienza dei sistemi di riscaldamento attraverso: il recupero del calore smaltito, l'utilizzo di pompe di calore, installazione di impianti di riscaldamento specifici per alcune aree e abbassando contestualmente la temperatura di esercizio dell'impianto generale in modo da evitare il	X			Utilizzo di macchine a pompa di calore con inverter

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 169/236

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021


n°	MTD/BAT Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency (february 2009)	APPLICATA	NON APPLICATA	NON APPLICABILE	POSIZIONAMENTO DELLA DITTA
	riscaldamento di aree non occupate.				
27.XI	Migliorare l'efficienza dei sistemi di raffreddamento implementando il "free cooling" (aria di raffreddamento esterna).			X	
27.XII	Interrompere il funzionamento della ventilazione, quando possibile.	X			Tutti gli impianti sono termostatati
27.XIII	Garantire l'ermeticità del sistema e controllare gli accoppiamenti e le giunture.	X			Gli impianti sono correttamente progettati e sottoposti a continua manutenzione
27.XIV	Verificare i flussi d'aria e il bilanciamento del sistema, l'efficienza di riciclo aria, le perdite di pressione, la pulizia e sostituzione dei filtri.				Viene effettuata una periodica manutenzione degli impianti
Illuminazione					
28	Ottimizzare i sistemi di illuminazione artificiali utilizzando le seguenti tecniche, se e dove applicabili: a. Identificare i requisiti di illuminazione in termini di intensità e contenuto spettrale richiesti. b. Pianificare spazi e attività in modo da ottimizzare l'utilizzo della luce naturale. c. Selezionare apparecchi di illuminazione specifici per gli usi prefissati. d. Utilizzare sistemi di controllo dell'illuminazione quali sensori, timer, ecc.; b. Addestrare il personale ad un uso efficiente degli apparecchi di illuminazione.	X			a) I sistemi di illuminazione vengono definiti in fase di progettazione; attualmente è prevista un'illuminazione a led. b) Come da progettazione; c) Sono previsti apparecchiature a plafoniera in alcune zone, proiettori dove è necessario un livello di illuminamento maggiore, torri faro con proiettori per illuminare grandi piazzali, diffusori nelle zone in cui è sufficiente un livello di illuminazione medio; d) Gli impianti, suddivisi in zone, sono dotati di relè crepuscolari che attivano l'illuminazione


	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 170/236

n°	MTD/BAT Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency (february 2009)	APPLICATA	NON APPLICATA	NON APPLICABILE	POSIZIONAMENTO DELLA DITTA
					esclusivamente con il buio; e) Tutto il personale è addestrato a riconoscere i quadri per l'eventuale inserimento/disinserimento di alcuni apparecchi se necessario.
Processi di essiccazione, separazione e concentrazione					
29	Ottimizzare i sistemi di essiccazione, separazione e concentrazione utilizzando le seguenti tecniche, se e dove applicabili:				
29.I	Selezionare la tecnologia ottimale o una combinazione di tecnologie di separazione.	X			Si utilizzano filtri a maniche e filtri ibridi (elettrostatici ed a maniche), separatori statici e dinamici
29.II	Usare calore in eccesso da altri processi, qualora disponibile.	X			Si effettua il recupero dei cascami termici dal processo di cottura
29.III	Utilizzo di processi meccanici quali per esempio: filtrazione, filtrazione a membrana al fine di raggiungere un alto livello di essiccazione al più basso consumo energetico.	X			Vedi punto 29.1
29.IV	Utilizzo di processi termici, per esempio: essiccamento con riscaldamento diretto, essiccamento con riscaldamento indiretto, concentrazione con evaporatori a multiplo effetto.	X			E' in corso il progetto per essiccazione diretta ed indiretta dei costituenti del cemento
29.V	Essiccamento diretto (per convezione).	X			Essiccazione effettuata su materie prime, combustibile e costituenti del cemento
29.VI	Essiccamento diretto con vapore surriscaldato.			X	
29.VII	Recupero del calore (incluso compressione meccanica del vapore (MVR) e pompe di calore).			X	
29.VIII	Ottimizzazione dell'isolamento termico del sistema di essiccazione, comprese eventuali tubazioni del vapore e della condensa di ritorno	X			Ottimizzazione dell'isolamento termico mediante coibentazione delle condotte di adduzione del

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	SETTEMBRE 2021

n°	MTD/BAT	APPLICATA	NON APPLICATA	NON APPLICABILE	POSIZIONAMENTO DELLA DITTA
	Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency (february 2009)				
					calore
29.IX	Utilizzo di processi ad energia radiante (irraggiamento): <ul style="list-style-type: none"> o infrarosso (IR) o alta frequenza (HF) microwave (MW)			X	
29.X	Automazione dei processi di essiccamento.	X			Tutti i sistemi di essiccazione sono automatizzati

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 172/236


	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	<i>SETTEMBRE</i> 2021

11 ALLEGATI

All. 01 - Tabella riepilogativa determinazioni analitiche di COT e Cloro effettuate su materie prime e rifiuti non pericolosi recuperabili in ingresso;


All. 02 - Certificazione energetica nuovi impianti

All. 03 – Rapporto di Diagnosi energetica (ex. art. 8 del D.Lgs. 102/2014) – Anno 2019


	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 173/236

All. 1 Tabella riepilogativa determinazioni analitiche di COT e Cloro effettuate sulle materie prime e sui rifiuti non pericolosi recuperabili in ingresso

Parametro/ Matrice	u.m.	Argilla	Calcare	Calcare	Calcare	Scaglia di laminazione (tip 5.14_EER 100210)	Scaglia di laminazione (tip 5.14_EER 100210)	Scaglia di laminazione (tip 5.14_EER 100210)	Scaglia di laminazione (tip 5.14_EER 100210)	Scaglia di laminazione (tip 5.14_EER 100210)	Scaglia di laminazione (tip 5.14_EER 100210)	Scaglia di laminazione (tip 5.14_EER 100210)	Terre di fonderia (tip 7.25_EER 100908)	Ceneri pesanti di carbone (tip 13.1_EER 100101)	Ceneri pesanti di carbone (tip 13.1_EER 100101)	Ceneri leggere di carbone (tip 13.1_EER 100102)	Ceneri leggere di carbone (tip 13.1_EER 100102)	Ceneri leggere di carbone umide (tip 13.1_EER 100102)	Ceneri leggere di carbone umide (tip 13.1_EER 100102)	Ceneri da biomassa (tip 13.2_EER 100103)	Ceneri da biomassa (tip 13.2_EER 100103)
		Cava Don Paolo	Cava Marianтони	Cava Cristallino	Cava Tundo	Acciaierie di Sicilia	Siderpotenza	Arcelormittal	Feralpi Siderurgica	Alfa Acciai	Rodacciai	Acciaierie Arvedi	Fonderie De Riccardis	Enel_Brindisi	Enel_Brindisi	Enel_Brindisi	Enel_Brindisi	Enel_Brindisi	Enel_Brindisi	Enel_Mercure	Enel_Mercure
		Analisi (giugno 2021)	Analisi (giugno 2021)	Analisi (giugno 2021)	Analisi (giugno 2021)	Analisi annuali 2020	Analisi annuali 2020	Analisi annuali 2020	Analisi annuali 2020	Analisi annuali 2020	Analisi annuali 2020	Analisi annuali 2020	Analisi annuali 2020	Analisi 1° semestre 2020	Analisi 2° semestre 2020	Analisi 1° semestre 2020	Analisi 2° semestre 2020	Analisi 1° semestre 2020	Analisi 2° semestre 2020	Analisi 1° semestre 2020	Analisi 2° semestre 2020
Cloro Totale	%	0,0383	0,0079	0,0012	0,0077	0,013	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,001	< 0,001	0,031	0,091	0,11	0,12	< 0,005	< 0,005	0,12	0,054	0,35	0,12
C.O.T.	%	0,452	0,174	0,267	0,161	1,5	0,66	2,2	1,3	0,79	2,6	0,41	1,4	0,3	0,4	0,27	0,51	0,31	0,34	0,33	0,27

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	<i>SETTEMBRE</i> 2021

All. 2 - Certificazione energetica nuovi impianti

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 175/236

COLACEM STABILIMENTO DI GALATINA

CERTIFICAZIONE ENERGETICA DEL NUOVO IMPIANTO DI RICEVIMENTO, STOCCAGGIO COSTITUENTI ED ESSICCAZIONE LOPPA/POZZOLANA

Descrizione processo produttivo

Il cementificio Colacem di Galatina comprende il processo di produzione di clinker costituito da torre di preriscaldamento a cicloni, precalcinatore, forno inclinato rotante e raffreddatore (Fig.1). Il clinker è un costituente base per la successiva produzione del cemento. Il materiale solido che costituisce la materia prima in ingresso al processo di produzione del clinker comprende i seguenti minerali: principalmente carbonato di calcio (CaCO_3), silice (SiO_2), ossido di ferro (Fe_2O_3) e ossido di alluminio (Al_2O_3), i quali sono premiscelati macinati ed essiccati a formare la cosiddetta "farina" prima del successivo processo di cottura. La farina è alimentata all'apice della torre di preriscaldamento, nella quale è portata alla temperatura di circa 800°C tramite scambio di calore in controcorrente con i fumi caldi provenienti dalle unità di processo a valle. La farina così preriscaldata procede al precalcinatore dove, grazie al calore fornito da una prima combustione, oltre il 90% del carbonato di calcio (CaCO_3) contenuto nella farina è decomposto in ossido di calcio (CaO) solido e anidride carbonica (CO_2) gassosa. Questo è appunto detto il processo di calcinazione. Successivamente, la farina precalcinata è inviata in un forno rotante nel quale, grazie alle alte temperature sostenute da una seconda combustione, si hanno: (i) il completamento della calcinazione della farina e (ii) l'avanzamento delle reazioni di formazione del clinker, che è una miscela solida di silicati di calcio ($(\text{CaO})_2\cdot\text{SiO}_2$, $(\text{CaO})_3\cdot\text{SiO}_2$), alluminato tricalcico ($(\text{CaO})_3\cdot\text{Al}_2\text{O}_3$) e ferrito alluminato tetracalcico ($(\text{CaO})_4\cdot\text{Al}_2\text{O}_3\cdot\text{Fe}_2\text{O}_3$). Il clinker, muovendosi grazie alla rotazione del forno e alla sua inclinazione, esce dall'estremità calda del forno stesso a circa 1450°C . A questo punto è raffreddato in modo rapido in un raffreddatore del clinker a griglia fino a temperature inferiori ai 150°C , adeguate al deposito in silos di immagazzinamento. Il raffreddamento avviene insufflando nel clinker da sotto la griglia ingenti quantitativi di aria ambiente che, riscaldandosi, viene utilizzata in grande parte come aria comburente preriscaldata nelle due citate combustioni, permettendo così di bruciare meno combustibile che se fosse a temperatura ambiente, e in parte minore, cioè quella in

esuberano rispetto alle necessità delle due combustioni, in altri recuperi interni al cementificio o dissipata in ambiente. L'aria ambiente è spinta sotto la griglia da appositi ventilatori azionati da motori elettrici. In questo componente, una serie di ventilatori radiali preme dell'aria ambiente sotto la griglia stessa e quindi attraverso lo strato di clinker proveniente dal forno rotante, raffreddandolo dalla temperatura di ingresso di circa 1450 °C a una temperatura finale in uscita inferiore a 150 °C. Dopo aver attraversato lo strato di clinker ad alta temperatura, l'aria riscaldata è estratta dalla parte superiore del raffreddatore e suddivisa in due correnti: un primo flusso ad alta temperatura, a circa 1000 °C, estratto dal lato caldo del raffreddatore in prossimità dell'ingresso del clinker incandescente, e un secondo flusso a più bassa temperatura, a circa 350 °C. Il primo flusso ad alta temperatura è utilizzato come aria di combustione nel forno rotante e nel precalcinatore, mentre il secondo flusso, denominato tipicamente "aria di esubero", è utilizzato per l'essiccazione del carbone petcoke nel relativo processo di macinazione, per l'essiccazione delle materie prime nel processo di macinazione della miscela cruda e, a seguito della realizzazione delle opere di progetto, per l'essiccazione dei costituenti del cemento. Il flusso di gas caldi in eccesso viene quindi rilasciato in ambiente dopo depolverazione ed eventuale recupero energetico.

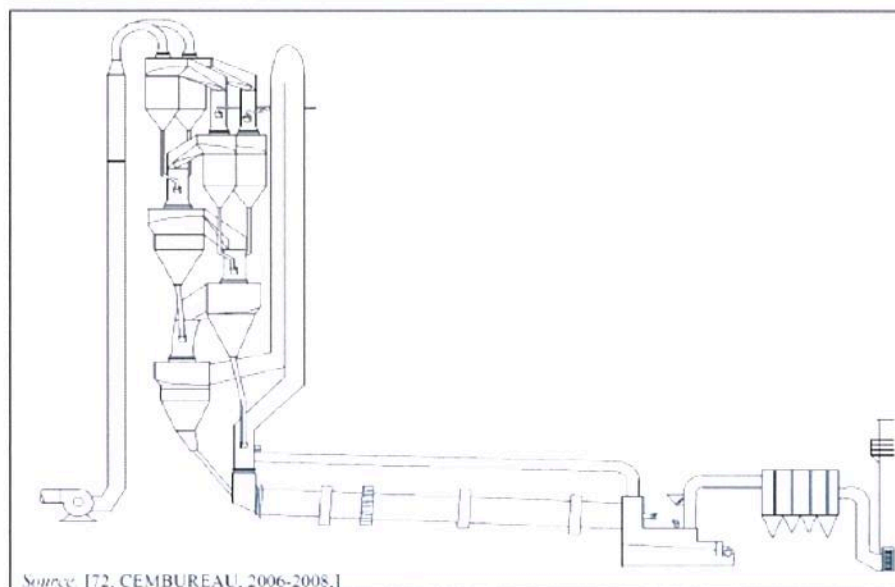


Figura 1 -Rappresentazione schematica di un forno per produzione di clinker e suoi componenti principali

La macinazione del clinker prodotto dall'impianto di cottura avviene in tre molini tubolari a sfere insieme ai costituenti principali e secondari, scelti e dosati in base al cemento che si vuole produrre, con l'aggiunta di opportuni additivi di macinazione. I costituenti per la macinazione del cemento sono il gesso, le ceneri volanti ed il calcare. Il gesso e le ceneri volanti ricevuti tramite autotreno, vengono scaricati nei rispettivi stoccaggi: vasca di stoccaggio per il gesso, sili in cemento per le ceneri. Il calcare viene prelevato direttamente dal capannone di stoccaggio. Dopo gli opportuni controlli, effettuati con le modalità e frequenze previste dai relativi piani di controllo, i costituenti vengono inviati ai molini del cemento, dosati con bilance ponderali. Le bilance dosano i materiali su nastri collettori che alimentano i molini. Il materiale macinato in uscita dal molino viene separato in due flussi da un separatore, la parte più grossolana rientra nel mulino, la parte che invece ha raggiunto le caratteristiche di finezza volute, costituisce il cemento finito. Il cemento prodotto viene inviato attraverso elevatori a tazze e canalette fluidificate ai rispettivi sili di stoccaggio.

Il cemento prodotto viene poi stoccato sfuso su idonei automezzi per il trasporto, estraendolo dai rispettivi sili di stoccaggio. Il prodotto stoccato nei silos viene estratto per gravità. Il flusso di materiale in uscita avviene tramite valvole dosatrici e canalette fluidificate. Il carico del prodotto negli autoveicoli avviene tramite apposite proboscidi: questo sistema garantisce allo stesso tempo il carico del prodotto e la depolverazione della cisterna del veicolo. Tutte le tubazioni usate per il carico sono mantenute in depressione da sistemi di filtrazione dedicati.

Il cemento sfuso viene infine confezionato in opportuni sacchi. Il materiale viene estratto dai rispettivi sili ed inviato, tramite valvole dosatrici, canalette fluidificate ed elevatori, alle linee di insaccamento. L'insaccatrice pesa il sacco in riempimento e interrompe automaticamente il carico al raggiungimento del peso prefissato. I sacchi prodotti sono inviati con un sistema di nastri trasportatori alla pallettizzazione su pallet in legno e successivo rivestimento con film elastico. I pallet sono ripresi da carrelli elevatori che li caricano su mezzi di trasporto, oppure sono stoccati in deposito.

Inquadramento intervento e modifiche impiantistiche

Nello stabilimento di Galatina verranno riorganizzate le attività di deposito, gestione e alimentazione dei costituenti del cemento quali calcare, tufo, gesso, pozzolana, loppa granulata d'altoforno e rifiuti non pericolosi recuperabili (gessi chimici). La loppa e/o la pozzolana, che verranno utilizzate per la produzione di cemento, saranno conferite all'impianto da fornitori esterni, scaricate negli appositi depositi e convogliate nell'impianto di essiccazione al fine di ridurre l'umidità a livelli inferiori al 10%; se necessario anche il calcare potrebbe essere essiccato. Il processo di essiccazione richiede energia termica, necessaria per evaporare l'acqua nel materiale da essicare. Tradizionalmente, l'energia per l'essiccazione viene fornita dalla combustione di gas naturale.

L'intervento oggetto del presente documento riguarderà pertanto l'utilizzo dell'aria di esubero del raffreddatore del clinker come sorgente di calore per l'essiccazione della loppa e/o pozzolana utilizzate nello stabilimento di Galatina quali costituenti per la macinazione del cemento.

Nello specifico il nuovo impianto di stoccaggio costituenti ed essiccazione sarà costituito da:

- un capannone (esistente) per lo stoccaggio dei costituenti. Il deposito dei vari costituenti nelle vasche interne al capannone di stoccaggio avverrà attraverso un nastro posto sulla sommità del capannone stesso che, tramite un tripper li distribuirà nelle rispettive celle di stoccaggio;
- una nuova tramoggia di ricevimento dei costituenti. L'estrattore metallico di cui sarà dotata la tramoggia di ricevimento avrà la possibilità di alimentare un frantoio a barrotti per ridurre le dimensioni dei materiali tout venant, oppure, tramite una serranda deviatrice, alimentare direttamente il nastro di trasporto del materiale al capannone di stoccaggio;
- un impianto di frantumazione del calcare e del tufo, con frantoio a barrotti;
- un sistema di ripresa automatica dei materiali tramite grattatrice a tazze;

- un impianto di essiccazione rapido per la deumidificazione della loppa/pozzolana e di un sistema di nastri per il conferimento dei vari costituenti alle tramogge di alimentazione dei cotti. Sarà inoltre presente una seconda tramoggia di ricevimento dei costituenti, attraverso la quale sarà possibile l'alimentazione diretta dei molini di macinazione del cotto.
- L'impianto di essiccazione sarà costituito da un essiccatore rapido e da un elevatore che caricherà la tramoggia di alimentazione dell'essiccatore. Un dosatore ponderale estrarrà il materiale dalla tramoggia e regolerà la portata dello stesso da avviare all'essiccatore. Il processo di essiccazione della loppa/pozzolana avverrà attraverso lo scambio termico con l'aria calda di esubero proveniente dalla griglia di raffreddamento del clinker della linea di cottura; detta aria calda verrà estratta ed inviata all'essiccatore attraverso una tubazione ed un ventilatore di spillamento. All'interno dell'essiccatore l'aria calda di esubero della griglia cederà il suo calore al materiale in alimentazione determinandone la progressiva deumidificazione; il costituente essiccato in uscita dall'essiccatore verrà inviato, attraverso nastri trasportatori, alle tramogge di stoccaggio dei costituenti del reparto macinazione cotti. L'aria in uscita dall'essiccatore verrà fatta passare per una coppia di cicloni ad alta efficienza: le polveri recuperate dai cicloni saranno avviate insieme al costituente essiccato alle tramogge di stoccaggio dei cotti, mentre l'aria depolverata sarà inviata, tramite un adeguato ventilatore e relativa tubazione, al filtro ibrido della linea di cottura del clinker. Un generatore di calore alimentato a metano potrà essere utilizzato per aumentare, in caso di necessità, la temperatura dell'aria di esubero griglia o per produrre integralmente il calore necessario all'essiccazione della loppa/pozzolana nei periodi di fermata della linea di cottura.

A pag.6 (Fig. 2) viene riportato lo schema semplificato del nuovo impianto di stoccaggio dei costituenti ed essiccazione della loppa/pozzolana.

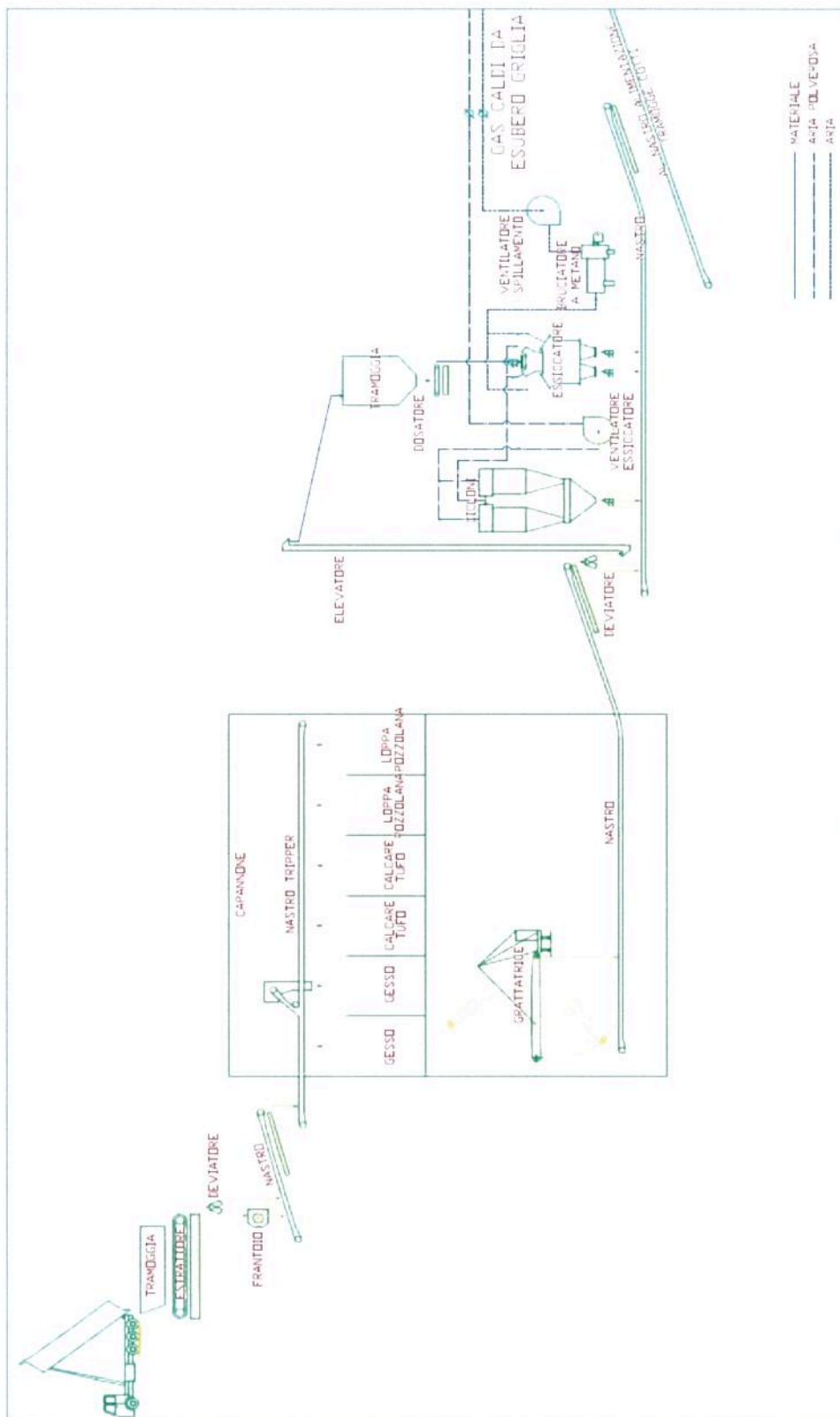


Figura 2 - Schema semplificato impianto ricevimento, stoccaggio costituenti e essiccazione loppa/pozzolana

La progettazione ai fini dell'efficienza energetica del nuovo impianto di stoccaggio dei costituenti e di essiccazione della loppa/pozzolana nel sito di Galatina, come sopra descritto, è stata implementata fin dalle prime fasi della progettazione concettuale/di base. Le tecnologie e gli impianti oggetto di fornitura sono state individuate tra le migliori tecnologie disponibili dal punto di vista dell'efficienza energetica.

L'attività di progettazione ai fini dell'efficienza energetica è stata svolta da un esperto in gestione dell'energia certificato ai sensi della norma UNI 11339 (EGE).

Sulla base dei dati di progetto, in questa fase solo indicativi rispetto a quello che potrebbe essere l'effettiva conduzione del nuovo impianto, si prevede che la quantità di loppa/pozzolana da essiccare sia pari a circa 35 t/h con un contenuto di umidità in ingresso del 18%, producendo quindi circa 30,86 t/h di loppa/pozzolana semisecca con un contenuto di umidità residua del 7% (Tab.1).

Produzione Loppa/Pozzolana secca	28,70	ton/h
Umidità residua Loppa/Pozzolana	7	%
Produzione Loppa/Pozzolana semisecca	30,86	ton/h
Umidità Loppa/Pozzolana in ingresso	18	%
Loppa/Pozzolana umida in ingresso	35,00	ton/h

Tabella 1 –produzione oraria di loppa/pozzolana secca

La portata oraria di acqua evaporata sarà pertanto pari a $35 - 30,86 \text{ t/h} = 4,14 \text{ t/h}$ circa.

Il nuovo impianto verrà esercito in marcia combinata con il forno di cottura al fine di recuperare circa 45.000 Nmc/h di aria di esubero proveniente dalla griglia di raffreddamento del clinker per circa 5.700 h/anno. Sulla base di tali ipotesi la capacità di essiccazione annuale della loppa/pozzolana prevista sarà la seguente (Tab.2):

Produzione Loppa/Pozzolana secca	163.590	ton
Umidità residua Loppa/Pozzolana	7	%
Produzione Loppa/Pozzolana semisecca	175.903	ton
Umidità Loppa/Pozzolana in ingresso	18	%
Loppa/Pozzolana umida in ingresso	199.500	ton

Tabella 2 –produzione annuale di loppa/pozzolana secca

Allo scopo di fornire il bilancio energetico ad oggi previsto del nuovo sistema di essiccazione si possono considerare i seguenti contributi in ingresso (Fig. 3):

- E1: calore in entrata con il materiale in ingresso alla temperatura ambiente (20°C);
- E2: calore in entrata con il contenuto di umidità del materiale alla temperatura ambiente (20°C);
- E3: calore in entrata derivante dalle correnti di recupero provenienti dalla griglia di raffreddamento alla temperatura di circa 280 °C;
- E4: calore in entrata con gli apporti di aria falsa alla temperatura ambiente (20°C);
- E5: calore in entrata con l'eventuale apporto ausiliario di energia termica fornita dal metano;
- E6: calore in entrata con l'aria comburente del metano alla temperatura ambiente (20°C).

E i seguenti contributi in uscita (Fig. 3):

- U1: calore in uscita con il materiale alla temperatura di circa 110°C;
- U2: calore in uscita con il contenuto di umidità residua del materiale alla temperatura di circa 110 °C;
- U3: calore in uscita dell'acqua evaporata;
- U4: calore dei gas in uscita a 110 °C;
- U5: dispersioni termiche.

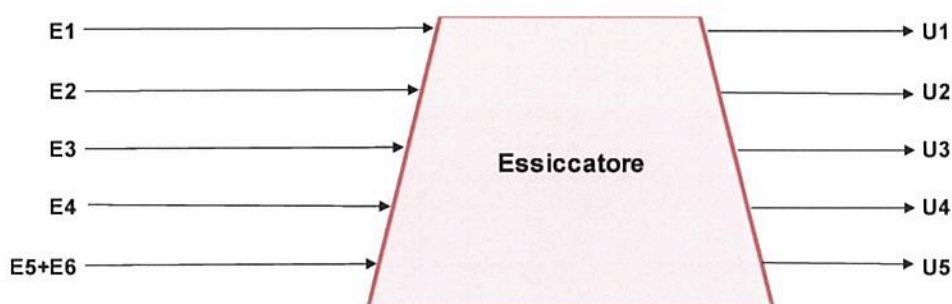


Figura 3 - Flussi in entrata e uscita da essiccatore della loppa/pozzolana

Nelle ipotesi di progetto attuali si prevedono quindi i seguenti contributi dei flussi entranti ed uscenti:

	Flusso	Poratata [Kg/h] [Nmc/h]	Calore specifico [Kcal/Kg°C] [Kcal/Nmc]	Temperatura [°C]	Energia Termica [Kcal/h]
E1	Loppa/Pozzolana	28.700	0,20	20	114.800
E2	H2O Loppa/Pozzolana	6.300	1	20	126.000
E3	Aria esubero da griglia	45.000	0,313	280	3.943.296
E4	Aria falsa	2.400	0,315	20	15.128
E5	Calore CH4	154,2	8819		1.359.443
E6	Aria comburente CH4	1.468	0,315	20	9.250
	TOT IN				5.567.918

Tabella 3 – Energia Termica entrante

	Flusso	Poratata [Kg/h] [Nmc/h]	Calore specifico [Kcal/Kg°C] [Kcal/Nmc°C]	Temperatura [°C]	Energia Termica [Kcal/h]
U1	Loppa/Pozzolana	28.700	0,20	110	631.400
U2	H2O Loppa/Pozzolana residua	2.160	1	110	237.624
U3	H2O evaporata	4.140	540		2.235.484
U4	Gas in uscita	54.364	0,319	110	1.906.522
	TOT OUT				5.011.030

Tabella 4 – Energia Termica uscente

Le dispersioni termiche dell'essiccatore sarebbero pertanto pari a $U5 = 5.567.918 \text{ kcal/h} - 5.011.030 \text{ kcal/h} = 556.888 \text{ kcal/h}$, ovvero circa il 10% dell'energia termica entrante.

Nel modello elettrico seguente si riporta l'elenco delle nuove utenze elettriche oggetto di installazione, la potenza elettrica installata, le ore di marcia e i relativi assorbimenti elettrici previsti nella situazione ex post:

UTENZE ELETTRICHE	Potenza Elettrica installata [kW]	Coefficiente di carico [%]	Potenza Elettrica assorbita [kW]	Ore di funzionamento annuali [h]	Energia Elettrica assorbita [kWh]	Energia Elettrica assorbita [TEP]	Incidenza [%]
Estrattore a piastre	22,0	70%	15,3	5.700	87.210	16,3	3,0%
Frantoio	160,0	70%	112,0	5.700	638.400	119,4	21,7%
Nastro			32,3	5.700	183.882,00	34,4	6,3%
Nastro tripper			8,6	5.700	49.020,00	9,2	1,7%
Grattatrice Mlag	44,3	70%	31,0	5.700	176.757,00	33,1	6,0%
Nastro			22,0	5.700	125.400,00	23,4	4,3%
Elevatore	15,0	67%	10,0	5.700	57.000,00	10,7	1,9%
Dosatore	4,0	70%	2,8	5.700	15.960,00	3,0	0,5%
Ventilatore essiccatore	227,0	91%	206,0	5.700	1.174.200,00	219,6	39,9%
Ventilatore spillamento	75,0	80%	60,0	5.700	342.000,00	64,0	11,6%
Nastro			15,9	5.700	90.687,00	17,0	3,1%
TOTALE	547,3		515,9		2.940.516	549,9	100,0%

Tabella 5 – Utenze elettriche nuovo impianto

Consumi elettrici ex post (kWh)

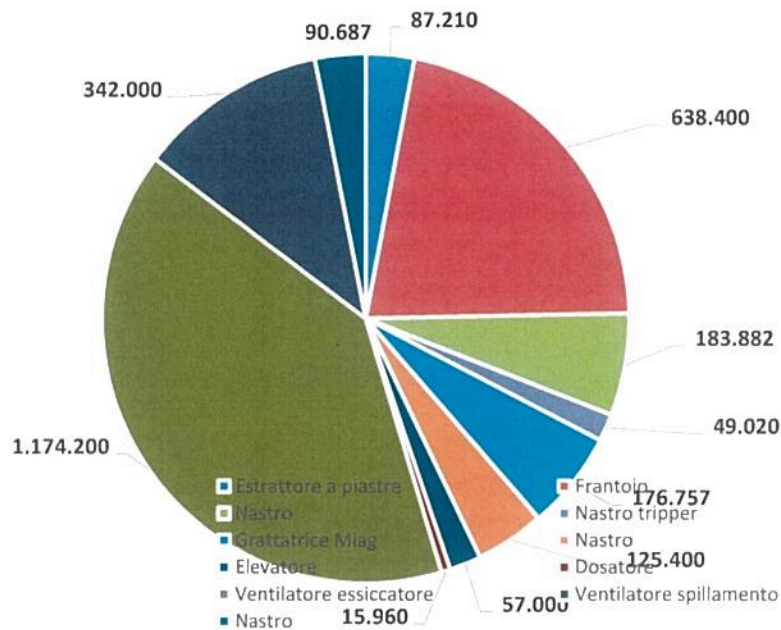


Figura 4 – Consumi elettrici previsti ex post nuovo impianto

DIAGRAMMA DI PARETO

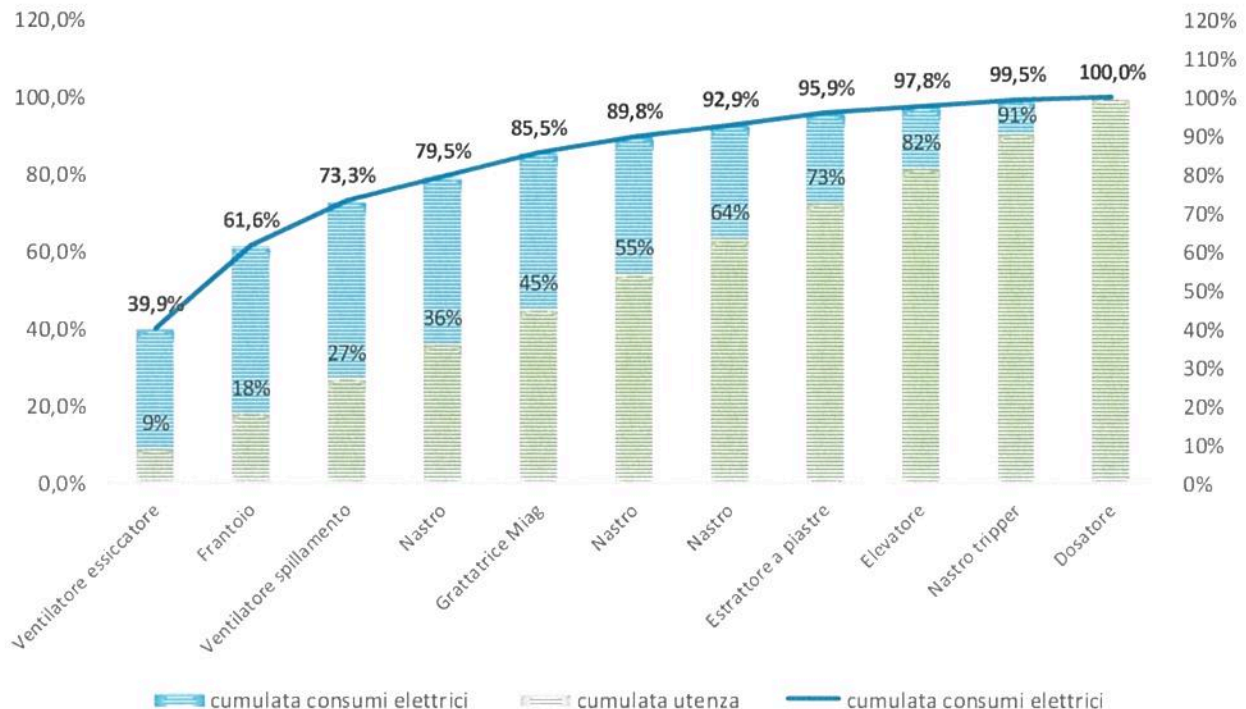


Figura 5 – Diagramma di Pareto consumi elettrici previsti ex post

Si prevede quindi che, rispetto alla situazione ex ante, il nuovo impianto di essiccazione comporti circa 2.940.516 kWh/anno (549,9 tep/anno) di consumi elettrici aggiuntivi, dei quali circa il 40% attribuibili al solo ventilatore dell'essiccatore. Complessivamente, come anche mostrato nel grafico seguente, circa il 27% delle utenze (3 macchine) consumerà il 73,3% dei consumi totali previsti del nuovo impianto.

A fronte di tali consumi aggiuntivi, tuttavia, il nuovo impianto di essiccazione comporterà un risparmio di energia termica, altrimenti ottenuta da fonte fossile, equivalente al contributo termico di recupero, come anche riepilogato nel modello termico seguente (Tab. 6):

UTENZE TERMICHE	Potenza Termica installata [kW]	Coefficiente di carico [%]	Potenza Termica [kW]	Ore di funzionamento annuali [h]	Energia Termica [kWh]	Energia Termica [Nmc CH4]	Energia Termica [TEP]
Essiccatore	4.500,0	58%	2.599,4	5.700	14.816.579	1.444.870	1.192,0
Bruciatore a metano	9.300,0	17%	1.580,7	5.700	9.010.264	878.655	724,9
TOTALE	13.800,0		4.180,1		23.826.843	2.323.525	1.916,9

Tabella 6 – Utenze termiche nuovo impianto

Il consumo di metano del bruciatore ausiliario (necessario per integrare il calore contenuto nell'aria calda di esubero dalla griglia e/o per l'essiccazione durante i periodi di fermo del forno di cottura) è stato ipotizzato pari a circa 154 Nmc/h (1.580,7 kWt).

In conclusione l'iniziativa dovrebbe comportare un risparmio di energia fossile pari a circa 1.192 tep/anno a fronte di un consumo elettrico aggiuntivo di circa 549,9 tep/anno, con un risparmio netto pari quindi a circa 642 tep/anno.


Come si evince da quanto sopra descritto gli interventi in questione consentiranno di ottimizzare ulteriormente la movimentazione dei costituenti del cemento riducendo i traffici interni e permetteranno il riutilizzo dell'aria calda proveniente dalla griglia di raffreddamento del clinker (non interessata da processi di combustione) per l'essiccazione dei costituenti stessi senza dare luogo a nuove

emissioni in atmosfera; il tutto in conformità alle migliori tecniche disponibili (BAT 7) che prevedono il massimo recupero dei cascami termici senza di fatto modificare quantitativamente e qualitativamente le emissioni in atmosfera della linea di cottura del clinker.


Gubbio, 06/08/2021

Esperto in Gestione dell'Energia

 **NANDO TINTI**
Cert. N° XPERT/EGE/16/2740
EGE UNI 11339 / D.Lgs. 102/2014
A. J. A. TM Esperto in Gestione dell'Energia
INDUSTRIALE

	COLACEM S.P.A. – STABILIMENTO DI GALATINA VIA CORIGLIANO – GALATINA (LE)	2020 200 CA
	RIESAME AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	<i>SETTEMBRE</i> 2021

All. 3 - Rapporto di Diagnosi energetica (ex. art. 8 del D.Lgs. 102/2014) – Anno 2019

	RIESAME - AIA	REV. 2
	ALL. 01 – RELAZIONE TECNICA	PAGINA 188/236

RAPPORTO DI DIAGNOSI ENERGETICA

ex. art. 8 del d.lgs. 102/2014



Colacem S.p.A.

Sito produttivo oggetto di diagnosi: **Stabilimento di Galatina**

Redatto da: **Ing. Nando Tinti**
(UNI CEI 11339 Cert. N. XPERT-EGE/16/2740)

28 Novembre 2019

INDICE

1. Premessa.....	3
2. Dati su chi ha redatto la diagnosi energetica.....	5
3. Informazioni generali dell'Impresa.....	5
4. Descrizione della modalità di svolgimento della Diagnosi Energetica.....	6
5. Descrizione del sito produttivo.....	10
6. Materie prime e produzioni principali	16
7. Consumi energetici (da fatture di acquisto)	18
8. Schema energetico – Energia elettrica	23
9. Indici di prestazione specifici – Energia elettrica	35
10. Schema energetico – Energia termica	38
11. Indici di prestazione specifici – impianti e dispositivi ad energia termica	38
12. Verifiche livello di copertura dei consumi energetici.....	40
13. Piano di monitoraggio previsto	42
14. Confronto indici specifici e indici globali	44
15. Confronto indici specifici e benchmark di riferimento	45
16. Opportunità di miglioramento.....	48

1. Premessa

Il D.Lgs 102/2014, che recepisce la Direttiva Europea 27/2012/UE sull'efficienza energetica, prevede l'obbligo di diagnosi energetica per i siti produttivi identificati come "Grandi Imprese" (Decreto del Ministro delle attività produttive 18 Aprile 2005) oppure a "Forte Consumo Energetico" (DM 5 aprile 2013), i.e. imprese che beneficiano dell'incentivo per gli energivori, (ex art. 8 Dlgs 102/2014).

La Diagnosi energetica viene definita dal D.Lgs.115/2008 e dall'art. 2 (lett. n) del Dlgs 102/2014, come una *procedura sistematica* volta a fornire un'adeguata conoscenza del profilo di consumo energetico di un edificio o gruppo di edifici, di una attività o impianto industriale o di servizi pubblici o privati, volta ad individuare e quantificare le opportunità di risparmio energetico sotto il profilo costi benefici. La diagnosi energetica deve permettere di ottenere una conoscenza approfondita sugli usi e consumi energetici dell'impianto in esame al fine di individuare le modifiche più efficaci; la diagnosi rappresenta quindi la condizione necessaria per realizzare un percorso di riduzione dei consumi di energia negli usi finali, attraverso l'individuazione e la modifica/gestione delle attività a più bassa efficienza energetica attraverso la valutazione dei possibili margini di risparmio conseguibili.

Secondo quanto prescritto dall'Art. 8 del D.lgs. 102/2014, la Diagnosi Energetica deve essere eseguita in conformità con i Criteri Minimi contenuti nell'Allegato 2 al citato decreto il quale stabilisce che la stessa, inoltre, deve essere "basata su dati operativi relativi al consumo di energia aggiornati, misurati e tracciabili".

Al fine di garantire il rispetto dei Criteri Minimi richiamati dal dlgs 102 il presente documento è stato redatto in conformità con tutti i documenti elencati ai quali si rimanda per maggiori dettagli.

- Riferimenti Legislativi
 - a) D.lgs. 102/2014 – Decreto di attuazione della Direttiva Europea 2012/27/UE sull'Efficienza Energetica
 - b) D.lgs. 141/2016 – Disposizioni integrative al Decreto Legislativo 102/2014
- Norme Tecniche
 - a) UNI CEI EN 16247-1:2012 "Diagnosi Energetiche – Parte 1: Requisiti generali"
 - b) UNI CEI EN 16247-3:2014 "Diagnosi Energetiche – Parte 3: Processi"
 - c) UNI CEI EN 16247-5:2015 "Diagnosi Energetiche – Parte 5: Competenze dell'Auditor energetico"
- Documenti di chiarimento del Ministero dello Sviluppo Economico
 - a) FAQ: Diagnosi Energetica nelle imprese ai sensi dell'Articolo 8 del Decreto Legislativo 102/2014 – 14 ottobre 2015
 - b) Chiarimenti in materia di Diagnosi Energetica nelle Imprese – novembre 2016
- Linee Guida pubblicate da ENEA
 - a) Elementi su come elaborare la documentazione necessaria al rispetto degli obblighi previsti nell'art. 8 del D.lgs. 102/2014 in tema di Diagnosi Energetica
 - b) Chiarimenti sulla Definizione di Grande Impresa
 - c) Possibili criteri minimi di proporzionalità e rappresentatività applicabili alle imprese multi-sito
 - d) Criteri per la costruzione della Struttura Energetica aziendale nel caso di imprese con sistemi di autoproduzione dell'energia
 - e) Linee Guida per il Monitoraggio nel settore industriale per le Diagnosi Energetiche ex art. 8 del D.lgs. 102/2014

Il Gruppo Financo è una holding attiva nel core-business della produzione e della commercializzazione di cemento e calcestruzzo. La controllata Colacem è il terzo produttore italiano nel settore del cemento così come Colabeton nel calcestruzzo. Financo è poi impegnata in settori diversificati, tra cui quello creditizio. Tra le altre realtà controllate direttamente o indirettamente da Financo anche le società di trasporti Tracem e Inba, il circuito automobilistico Santamonica di Misano Adriatico, il Park Hotel ai Cappuccini di Gubbio e la tenuta di Poggiovalle.

Il Gruppo Financo rientra nell'obbligo di Diagnosi poiché la sua collegata Colacem SpA, con circa 235 milioni di euro di fatturato e 868 dipendenti (al 31/12/2018) risulta essere una Grande Impresa (definizione residuale da quella relativa alla PMI ai sensi del D.M. 18/04/2005) e per tale motivo soggetta all'obbligo di realizzare una diagnosi energetica nei propri siti produttivi, come definito dall'art. 8 del d.lgs. 102/2014 (*cit. comma1 art.8 D.lgs. 102/2014: Le grandi imprese eseguono una diagnosi energetica, nei siti produttivi localizzati sul territorio nazionale entro il 5 dicembre 2015 e successivamente ogni 4 anni, in conformità ai dettati di cui all'allegato 2 al presente decreto*).

La società è oggi presente in modo ramificato in Italia con 8 stabilimenti a ciclo completo, 2 impianti per la produzione di predosati, 3 terminali, 2 depositi e vari uffici di area. Il consumo totale (in tep) del gruppo Financo è di circa 375.613.

Al fine di rispettare il criterio di proporzionalità e sufficiente rappresentatività previsto dall'allegato 2 al D.Lgs. 102/2014 si ritiene che possano essere sottoposti a diagnosi i siti che coprono il 90% dei consumi complessivi. Dunque, si è deciso di prendere come sito da sottoporre a diagnosi energetica i 9 siti appartenenti al campione prescelto di seguito riportato, il cui totale dei consumi energetici rappresenta oltre il 98% dei consumi totali:

FILE DI RIEPILOGO CLUSTERIZZAZIONE

ATTENZIONE PREMERE CTRL-ALT-F5 (cmd-maiuscolo-R per MAC) PER AGGIORNARE IL DOCUMENTO

SEDE LEGALE	P.IVA Capogruppo o Azienda (es. IT01234567890)	IT00261100549	Sintesi			
	Nome Capogruppo o Azienda	FINANCO s.r.l.	Consumi Totali [TEP]	375.613		
	Via Sede legale	Via della Vittoria,60	20% dei consumi [TEP]	75.123		
	Città	Gubbio	Numero totale di siti	216		
	Provincia	Perugia	Siti escludibili	195		
	Regione	Umbria	Siti da prendere in considerazione	21		
TIPOLOGIA CLUSTERIZZAZIONE	Codice ATECO2007 (ex-yy.zz) PRINCIPALE	23.51.00	SITI MINIMI DA DIAGNOSTICARE	10		
	Impresa singola o gruppo	GRUPPO				
	Terziario o Industriale	Industriale				

INSERIMENTO EVENTUALI NOTE O CRITICITA'

Al fine di rispettare il criterio di proporzionalità e sufficiente rappresentatività previsto dall'allegato 2 al D.Lgs. 102/2014 si ritiene che possano essere sottoposti a diagnosi i siti che coprono almeno il 90% dei consumi complessivi. Dunque, si è deciso di sottoporre a diagnosi energetica i siti produttivi di Maddaloni, Spoleto, Ragusa, Rassinna, Galatina, Sesto Campano, Ghignano e Caravate in quanto i consumi energetici del campione prescelto rappresenta circa il 98% (368.155 tep/375.613 tep) dei consumi totali della grande impresa Financo srl.

	N° SITI PER FASCIA	N. SITI DA CLUSTERIZZAZIONE	N. SITI EFFETTIVAMENTE SCELTI PER DIAGNOSI	N. SITI DA MONITORARE	N. SITI MONITORATI	TEP MEDI DA MONITORARE	TEP MONITORATI
Obbligo	9	9	9	9	9	368.155	368.155
Fascia 9	0	0	0	0	0	-	-
Fascia 8	0	0	0	0	0	-	-
Fascia 7	0	0	0	0	0	-	-
Fascia 6	0	0	0	0	0	-	-
Fascia 5	0	0	0	0	0	-	-
Fascia 4	0	0	0	0	0	-	-
Fascia 3	0	0	0	0	0	-	-
Fascia 2	0	0	0	0	0	-	-
Fascia 1	12	1	0	1	0	458	-
Fascia A	0	0	0				
Fascia B	0	0	0				
TOTALE	21	10	9	10	9	368.613	368.155

ATTENZIONE PREMERE CTRL-ALT-F5 (cmd-maiuscolo-R per MAC) PER AGGIORNARE IL DOCUMENTO

P.IVA Capogruppo	P.IVA o C.F. Azienda	Società	Nome Sito	ATECO2007 Sito	Energivora	Consumo [tep]	FASCIA	Monitoraggio	ID SITO
IT00261100549	IT14697831007	Maddaloni Cementi s.r.l.	MADDALONI	23.51.00	si	11.144	Obbligo	SI	IT14697831007_G_001
IT00261100549	IT01157050541	Colacem S.p.A.	GHIGIANO BIANCO	23.51.00	si	14.126	Obbligo	SI	IT01157050541_G_002
IT00261100549	IT04361270160	Spoleto Cementi s.r.l.	SPOLETO	23.51.00	si	16.930	Obbligo	SI	IT04361270160_G_003
IT00261100549	IT03634220549	Ragusa Cementi S.p.A.	RAGUSA	23.51.00	si	35.068	Obbligo	SI	IT03634220549_G_004
IT00261100549	IT01157050541	Colacem S.p.A.	RASSINNA	23.51.00	si	47.559	Obbligo	SI	IT01157050541_G_005
IT00261100549	IT01157050541	Colacem S.p.A.	GHIGIANO GRIGIO	23.51.00	si	48.796	Obbligo	SI	IT01157050541_G_006
IT00261100549	IT01157050541	Colacem S.p.A.	GALATINA	23.51.00	si	56.192	Obbligo	SI	IT01157050541_G_007
IT00261100549	IT01157050541	Colacem S.p.A.	SESTO CAMPANO	23.51.00	si	60.780	Obbligo	SI	IT01157050541_G_008
IT00261100549	IT01157050541	Colacem S.p.A.	CARAVATE	23.51.00	si	77.561	Obbligo	SI	IT01157050541_G_009

2. Dati su chi ha redatto la diagnosi energetica

RESPONSABILE DELLA DIAGNOSI ENERGETICA	
Titolo	Ingegnere
Nome e Cognome	Nando Tinti
Qualifica	Esperto in Gestione dell'Energia (EGE)
CERTIFICAZIONE	11339:2014
n. CERTIFICATO	XPERT-EGE/16(2740)
Società di appartenenza	Colacem S.p.A.
Settore di appartenenza	Cemento
Città	Gubbio
CAP	06024

3. Informazioni generali dell'Impresa

DATI IMPRESA	
Denominazione Sociale	Colacem SpA
Legale Rappresentante	Giovanni Colaiacovo
Partita IVA	01157050541
Indirizzo	Via della Vittorina, 60
Città	Gubbio (PG)
CAP	06024
Codice Ateco 2007	23.51.00
Settore di appartenenza	Produzione cemento
Fatturato 2018	235 Mil €
Fatturato 2017	192 Mil €
Bilancio 2018 (<i>stato patrimoniale attivo</i>)	292 Mil €
Bilancio 2017	315 Mil €
N. dipendenti 2018	868
N. dipendenti 2017	878
Energy Manager	Nando Tinti
Email	n.tinti@financo.it
Telefono	0759296419

Dati identificativi del Sito oggetto della Diagnosi	
Denominazione Sito produttivo	Galatina
Referente diagnosi (1)	Gaetano Cafaro
Email	g.cafaro@financo.it
Telefono	0836-638700
POD (<i>punto di consegna energia elettrica</i>)	IT001E00010244
PDR (<i>punto di consegna metano</i>)	32958501
Latitudine	40°10'3.95"N
Longitudine	18°12'1.68"E
Indirizzo	Via Corigliano D'Otranto
Città	Galatina (LE)
CAP	73013

4. Descrizione della modalità di svolgimento della Diagnosi Energetica

La diagnosi energetica, oggetto del presente documento, ha previsto dapprima l'analisi dei dati di fatturazione globali, l'identificazione del sistema energetico di riferimento e la mappatura della strumentazione di misura disponibile per verificare il rispetto del livello di copertura dei consumi energetici tramite misurazioni.

Il sistema energetico di riferimento è stato identificato, sulla base dei sopralluoghi effettuati in situ, caratterizzando la **Struttura Energetica del Sito** in una struttura ad albero, suddividendo gli utilizzi dei singoli vettori energetici acquistati/autoprodotti in:

- tutte le attività legate all'articolazione della produzione o che caratterizzano il servizio erogato, strutturate in fasi funzionali ben distinte (Attività Principali (AP));
- tutte le attività a supporto delle attività principali (Servizi Ausiliari (SA));
- tutte le attività connesse al processo produttivo/ servizio offerto i cui fabbisogni però non sono ad essi strettamente correlati (Servizi Generali (SG)).

Per i reparti/aree funzionali individuati, e che incidono per più del 5% sul consumo totale (secondo lo schema che segue contenuto nelle *linee guida ENEA*), si è provveduto alla costruzione di opportuni modelli energetici attraverso il censimento e la quantificazione analitica degli usi energetici, delle principali apparecchiature e delle loro caratteristiche di funzionamento (fattori di carico, ore di funzionamento, fattori di utilizzo).

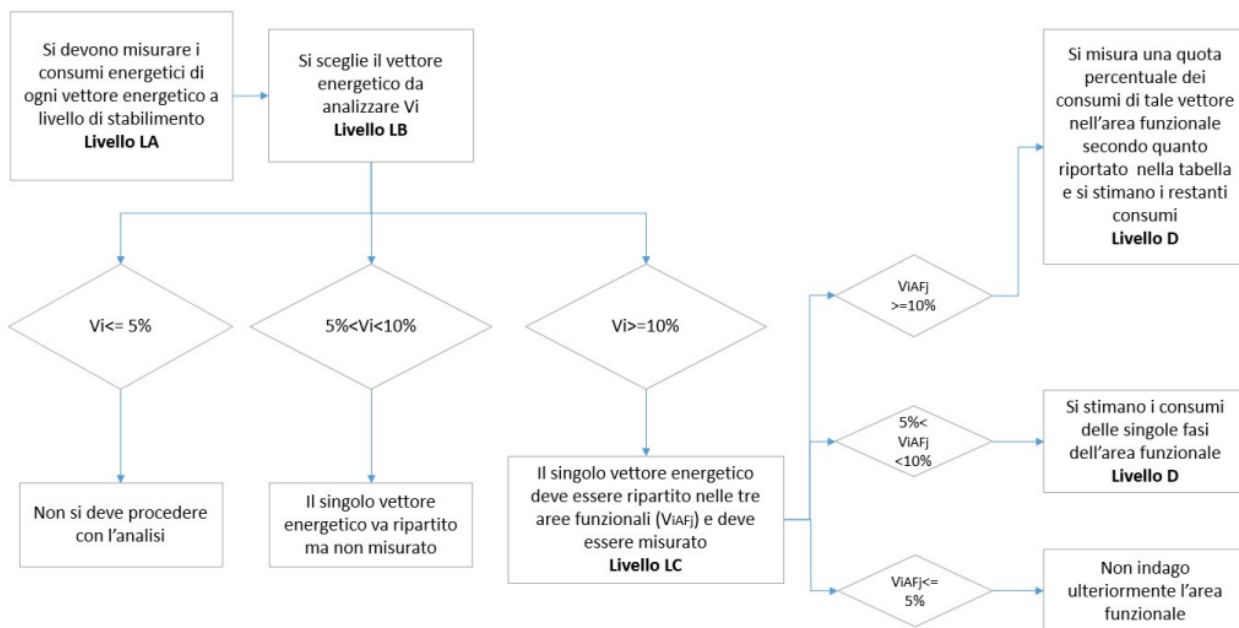
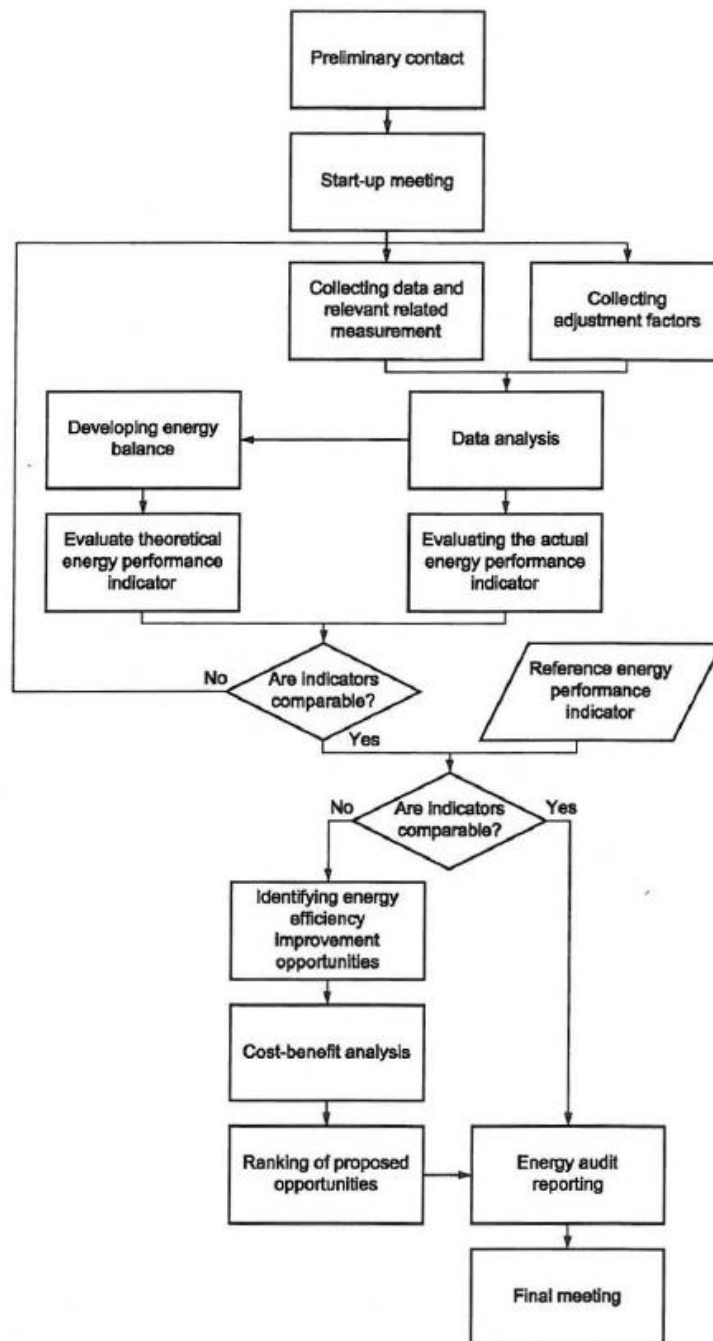


Figura 17 Schema di esecuzione di una diagnosi e di implementazione di un sistema di monitoraggio

Una volta costruito lo Schema Energetico e eseguiti gli approfondimenti necessari (es. normalizzazione dei consumi energetici) la diagnosi energetica ha previsto l'individuazione degli indici di prestazione specifici delle aree funzionali che hanno un maggior peso sulla struttura energetica, il confronto di questi con gli indici specifici di riferimento rappresentativi della media di mercato (ove presente) o delle altre realtà produttive della azienda stessa, in linea con quanto previsto dalla UNI CEI EN 16247-3.

Annex A (informative)

Example of energy audit process



Le Aree più energivore sono state oggetto di una ulteriore analisi volta ad individuare i potenziali interventi di miglioramento.

I dati necessari alla diagnosi sono stati richiesti tramite email e richieste telefoniche, oltre che durante i sopralluoghi in campo e hanno riguardato:

- Dati generali;
- Fatture energetiche;
- Schemi di flusso e di funzionamento (di massa e di energia);
- Descrizione delle attività di produzione e non;
- Dati di produzione/intermedi;
- Caratteristiche di targa e di utilizzo degli impianti (produzione, ausiliari, generali);
- Identificazione dei punti di misura disponibili;
- Contabilità energetica.

Il **periodo di riferimento** della presente diagnosi energetica (ai sensi dell'art. 8 del dlgs 102/2014) è il **2018**.

I contatori principali (misure fiscali e fatture di acquisto) sono di seguito riportati:

Vettore energetico	Contatore	Periodicità tarature
Energia elettrica (POD Stabilimento)	Marca: LANDIS+GYR Tipo: E650 - ZMD405CR44.0457 Matricola: 50 872 395	Sotto il controllo del Fornitore
Metano Linea 1	Marca: SCHLUMBERGER Tipo: SEVC-D Matricola: EP16895	Sotto il controllo del Fornitore
Metano Linea 2	Marca: D&D ELETTRONICA Tipo: IMP-FC2 Matricola: DDE 401000000123	Sotto il controllo del Fornitore

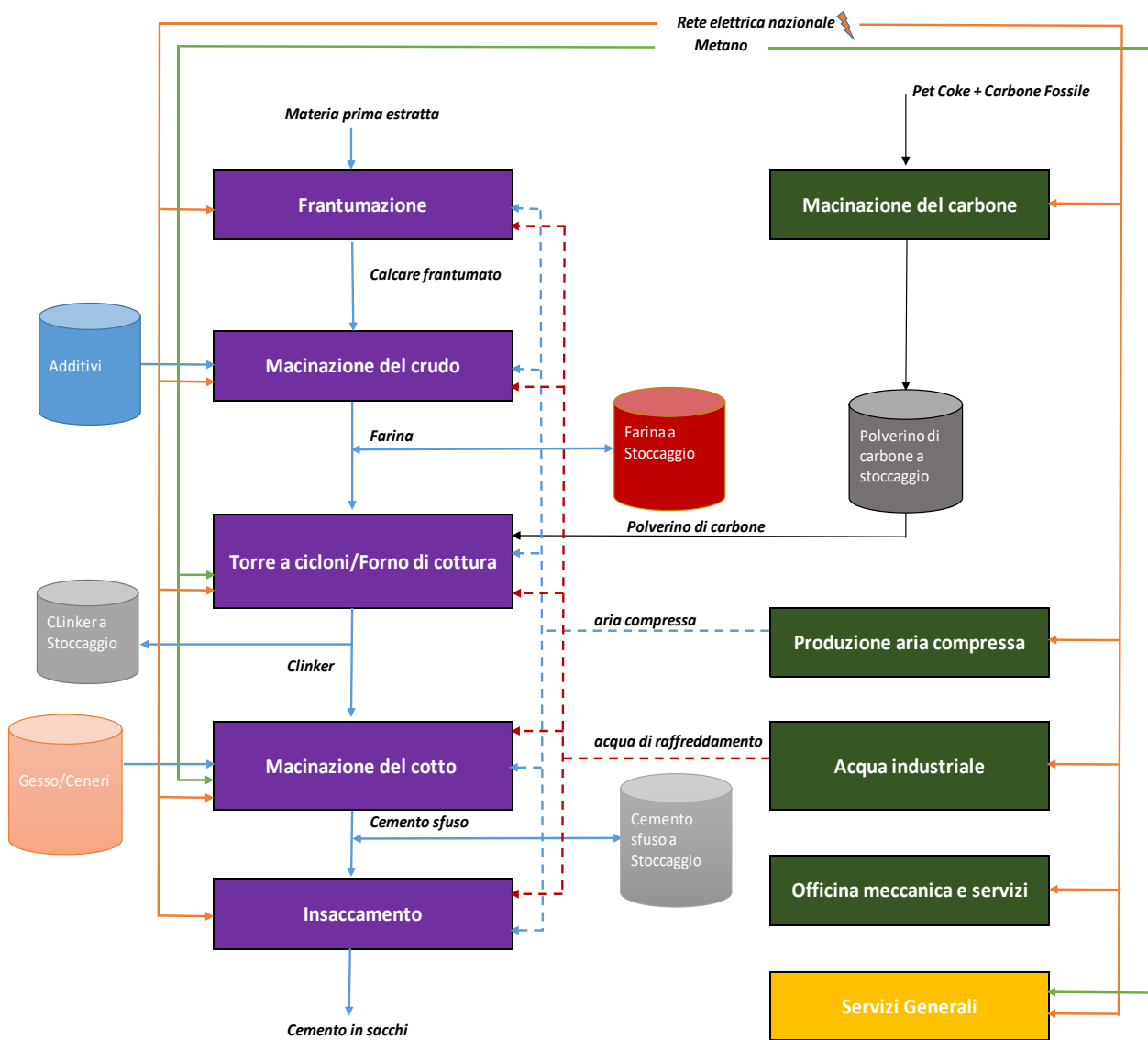
L'attività di analisi energetica oggetto del presente documento è stata condotta in linea con quanto previsto dai "contenuti minimi definiti nell'allegato 2 del d.lgs. 102/2014", della norma tecnica cogente in merito alle diagnosi energetiche UNI CEI EN 16247 parte 1 e 3 oltre che dal rapporto tecnico UNI TR 11428.

Gli indici energetici di prestazione "operativi" (IPS) calcolati per i singoli reparti/aree funzionali e gli indici energetici di prestazione effettivi (IPG) calcolati a partire dalle fatture di acquisto e tenendo conto della destinazione d'uso generale del sito sono stati confrontati con indici obiettivo (benchmark di mercato).

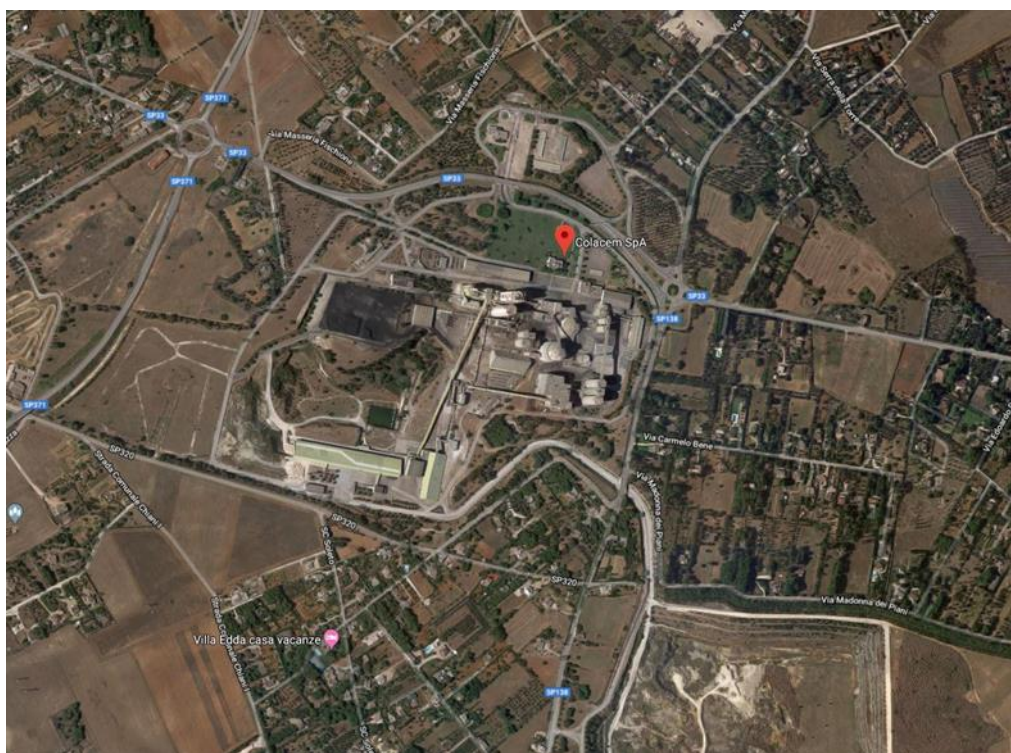
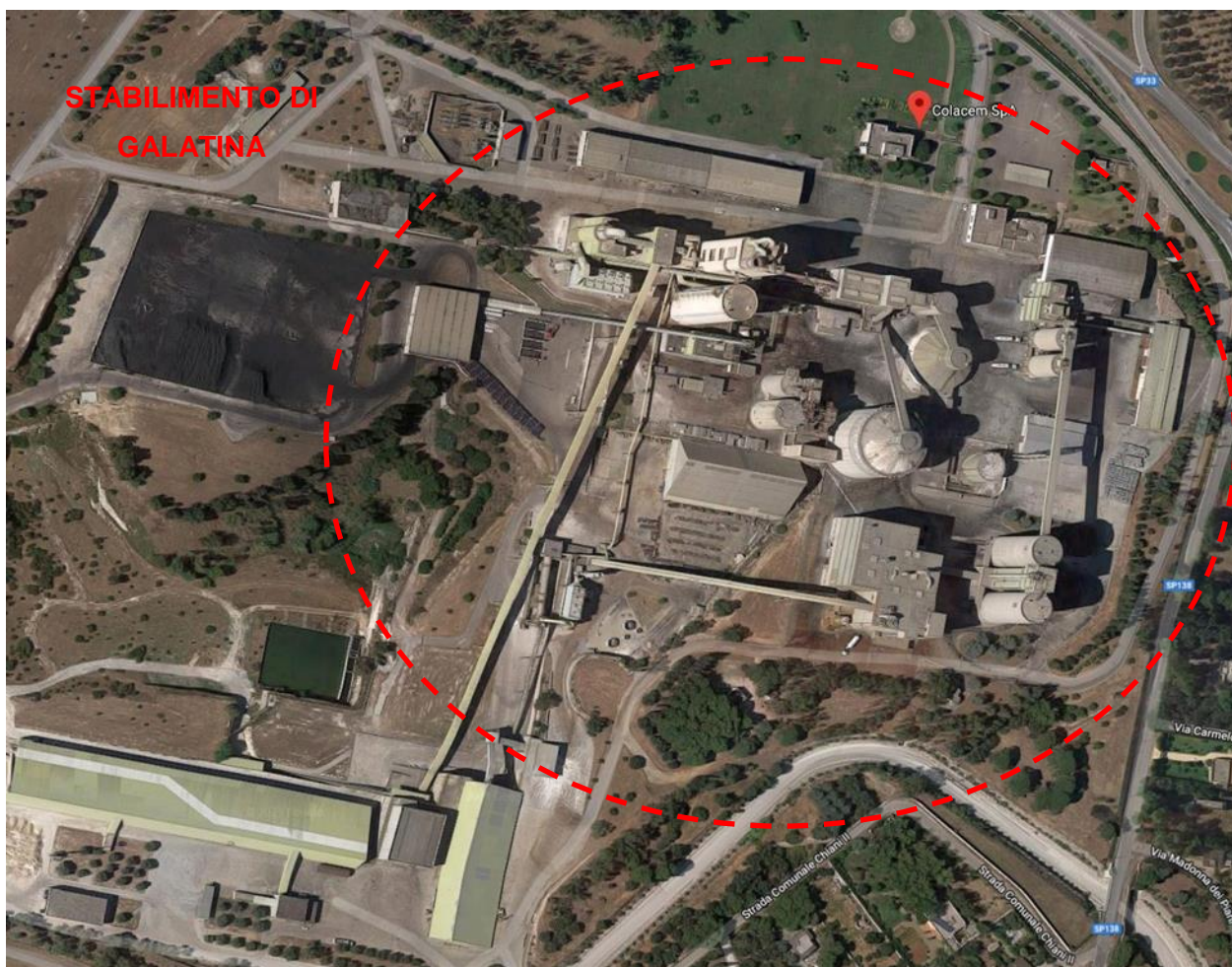
Non esiste alcuna rete di teleriscaldamento, né centrale di cogenerazione entro il raggio di 1 km dal sito oggetto della presente diagnosi.

5. Descrizione del sito produttivo

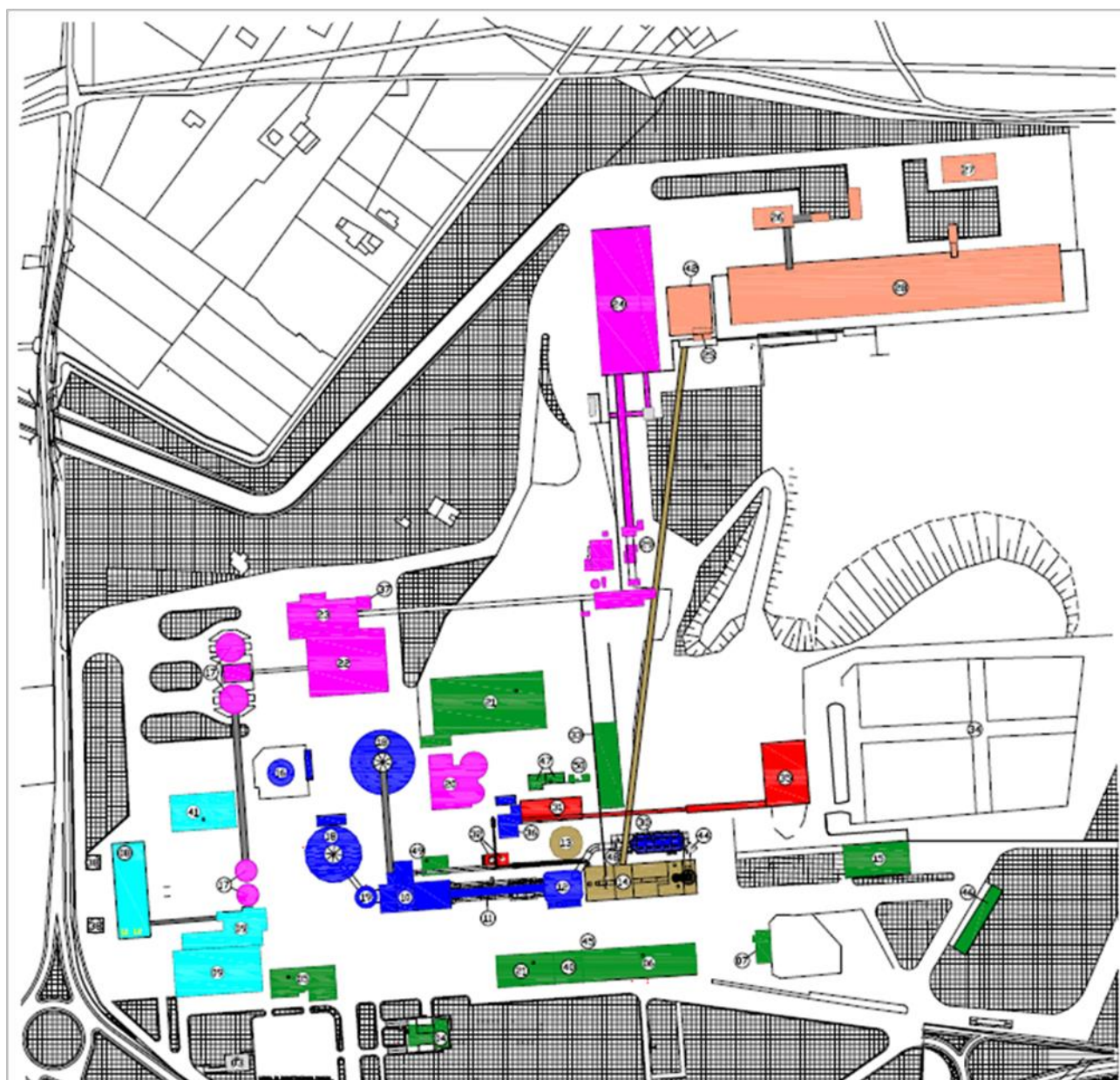
Di seguito si riportano le principali fasi produttive specifiche dello stabilimento di Galatina, per la produzione del cemento grigio, rappresentate nello schema di flusso.










Schema a blocchi processo produttivo



Inquadramento dell'area in cui ricade il sito produttivo



LEGENDA CENTRI DI CONSUMO:

- | | |
|---|--|
|  | 1. FRANTUMAZIONE |
|  | 2. MACINAZIONE CRUDO |
|  | 3. MACINAZIONE CARBONE |
|  | 4. COTTURA + STOCK E ALIMENTAZIONE CDR |
|  | 5. MACINAZIONE COTTI + CARICO SFUSO + CONS. COMUNI COTTI |
|  | 6. INSACCO + FORMAZIONE CALCE E MALTE |
|  | 7. SERVIZI GENERALI |

Planimetria di stabilimento

Descrizione processo produttivo:

Il processo produttivo comprende le seguenti fasi:

1. Escavazione in miniera;
2. Ricevimento materie prime;
3. Macinazione materie prime;
4. Cottura farina;
5. Raffreddamento clinker;
6. Macinazione cemento;
7. Carico cemento sfuso;
8. Insaccamento.

Nei successivi paragrafi viene fornita una descrizione dettagliata delle fasi sopra elencate.

1. Escavazione in miniera e frantumazione

In questa fase il calcare e l'argilla, che rappresentano i costituenti principali della materia prima, vengono estratti attraverso l'uso di mezzi meccanici dalle rispettive cave. Questi prodotti vengono trasportati in cemeniteria per mezzo di camion cassonati. Il materiale viene quindi frantumato ed avviato al capannone di stoccaggio, attraverso nastri trasportatori.

2. Ricevimento materie prime

In questa fase le materie prime necessarie alla correzione della miscela sono ricevute in un'apposita area, da cui poi sono inviate ai rispettivi stoccaggi.

3. Macinazione materie prime

Tale fase consiste nella macinazione di tutte le materie prime, estratte dalle rispettive tramogge/capannone di stoccaggio. La percentuale delle varie materie prime è gestita attraverso l'analisi per garantire che la miscela abbia una composizione chimica ottimale per le successive fasi di cottura. Il trasporto dei materiali avviene tutto su nastri trasportatori in gomma.

Le materie prime, in questa fase, sono costituite da:

- 1) Calcare e Argilla provenienti dalle rispettive cave;
- 2) Scaglie di laminazione provenienti da fornitori esterni;
- 3) Ceneri provenienti da fornitori esterni;
- 4) Terre esauste provenienti da fornitori esterni;

La miscela delle materie prime, è convogliata all'interno di un molino verticale a pista e rulli dove subisce il processo di macinazione ed essiccazione tramite il recupero del calore dei gas esausti del forno. Un sistema di campionamento continuo preleva campioni che vengono analizzati ad intervalli prefissati.

La miscela uscente dal molino è chiamata "farina". Essa è inviata al silo di omogeneizzazione e stoccaggio.

4. Cottura farina

La farina prodotta nella fase precedente, estratta dal silo di stoccaggio, è inviata al forno per la cottura. Il forno è attrezzato con preriscaldatore a cicloni a 4 stadi, è stato aggiunto il 5° stadio nel 1° quadrimestre 2019, alloggiato in apposita torre alta 85 m. La farina, estratta e dosata dal silo di stoccaggio, viene inviata alla sommità della torre a cicloni mediante trasporto pneumatico e alimentata con flusso continuo nel 2° stadio della serie dei cicloni scambiatori di calore. La farina scende quindi attraverso questi, in controcorrente con i gas in uscita dal forno. Nei vari stadi costituenti la torre dei cicloni, la farina viene preriscaldata fino a raggiungere la temperatura di decarbonatazione (800° C - 900° C).

Nella zona di collegamento tra la torre dei cicloni e il forno rotante, è presente un sistema di precalcinazione, che ha essenzialmente la funzione di accelerare ed anticipare al massimo il completamento della decarbonatazione della farina, in modo da alleggerire il compito al forno rotante. Il precalcinatore è dotato di bruciatori alimentati a combustibile per realizzare l'opportuna temperatura necessaria alla precalcinazione. Il combustibile impiegato è il polverino di carbone Petcoke.

Nella zona di precalcinazione si realizza anche l'abbattimento degli ossidi di azoto (NOx) con sistema SNCR non catalitico tramite l'iniezione di soluzione ammoniacale al 25%. Alla sommità della torre a cicloni, il gas di scarico, avente una temperatura di 400°C circa (320° con 5 stadi), viene in gran parte recuperato per l'essiccazione delle materie prime in macinazione nel molino del crudo. Dallo scarico del ciclone del 4° stadio, la farina decarbonata, entra per gravità nel forno rotante, posto all'estremità inferiore della torre a cicloni. All'interno del forno, costituito da un tubo in acciaio del diametro di 4,6 m e lungo 67 m, rivestito di mattoni refrattari, il materiale continua la cottura fino a fusione incipiente (clinkerizzazione), a 1.450 °C. Il materiale uscente dal forno è chiamato "clinker". La potenza termica necessaria al completamento del processo e al mantenimento della temperatura all'interno del forno è fornita dal bruciatore principale del forno. Il combustibile principale utilizzato nel bruciatore del forno è il carbone finemente macinato (polverino di carbone petcoke).

5. Raffreddamento clinker

Il clinker, prodotto nella zona di cottura e sinterizzazione, esce dal forno ad una temperatura di 1.450° C circa, affluendo direttamente in un raffreddatore. Nella prima parte del raffreddatore il clinker subisce un brusco raffreddamento, necessario per bloccare, nella giusta forma cristallina, i costituenti principali del clinker. Nella seconda parte il clinker completa il suo raffreddamento, fino allo scarico che avviene alla temperatura di circa 150° C. L'aria di raffreddamento, riscaldata a circa 900° per effetto dell'intenso scambio termico con il materiale nella prima parte del raffreddatore, viene introdotta nel forno di cottura come aria secondaria di combustione e come aria terziaria per la combustione in torre, ottenendo un considerevole recupero di calore. L'aria calda prodotta nella seconda parte del raffreddatore, detta aria di esubero griglia, viene in parte utilizzata per l'essiccazione del carbone, durante la macinazione dello stesso, realizzando così un altro consistente recupero di calore, e l'eccedenza inviata al sistema di condizionamento e filtrazione gas. Il clinker in uscita dal raffreddatore viene campionato ed analizzato per verificarne il grado di cottura in modo da poter tempestivamente intervenire sul processo di combustione. Viene poi trasportato in un silo di stoccaggio in acciaio dal quale viene estratto per essere inviato automaticamente con nastri trasportatori ai molini del cemento ed all'impianto per il carico di clinker sfuso su automezzi.

6. Macinazione Cemento

In tre molini tubolari a sfere avviene la macinazione del clinker prodotto dall'impianto di cottura insieme ai costituenti principali e secondari, scelti e dosati in base al cemento che si vuole produrre, con l'aggiunta di opportuni additivi di macinazione. I costituenti per la macinazione del cemento sono il gesso, le ceneri volanti ed il calcare. Il gesso e le ceneri volanti ricevuti tramite autotreno, vengono scaricati nei rispettivi

stoccaggi: vasca di stoccaggio per il gesso, sili in cemento per le ceneri. Il calcare viene prelevato direttamente dal capannone di stoccaggio. Dopo gli opportuni controlli, effettuati con le modalità e frequenze previste dai relativi piani di controllo, i costituenti vengono inviati ai molini del cemento, dosati con bilance ponderali continue aventi una precisione di circa il 5%. Le bilance dosano i materiali su nastri collettori che alimentano i molini. Il materiale macinato in uscita dal molino viene separato in due flussi da un separatore, la parte più grossolana rientra nel mulino, la parte che invece ha raggiunto le caratteristiche di finezza volute, costituisce il cemento finito. Il cemento prodotto viene inviato attraverso elevatori a tazze e canalette fluidificate ai rispettivi sili di stoccaggio.

7. Carico cemento sfuso

La fase consiste nel carico del cemento sfuso su idonei automezzi per il trasporto, estraendolo dai rispettivi sili di stoccaggio. Il prodotto stoccato nei silos viene estratto per gravità. Il flusso di materiale in uscita avviene tramite valvole dosatrici e canalette fluidificate. Il carico del prodotto negli autoveicoli avviene tramite apposite proboscidi: questo sistema garantisce allo stesso tempo il carico del prodotto e la depolverazione della cisterna del veicolo. Tutte le tubazioni usate per il carico sono mantenute in depressione da sistemi di filtrazione dedicati.

8. Insaccamento

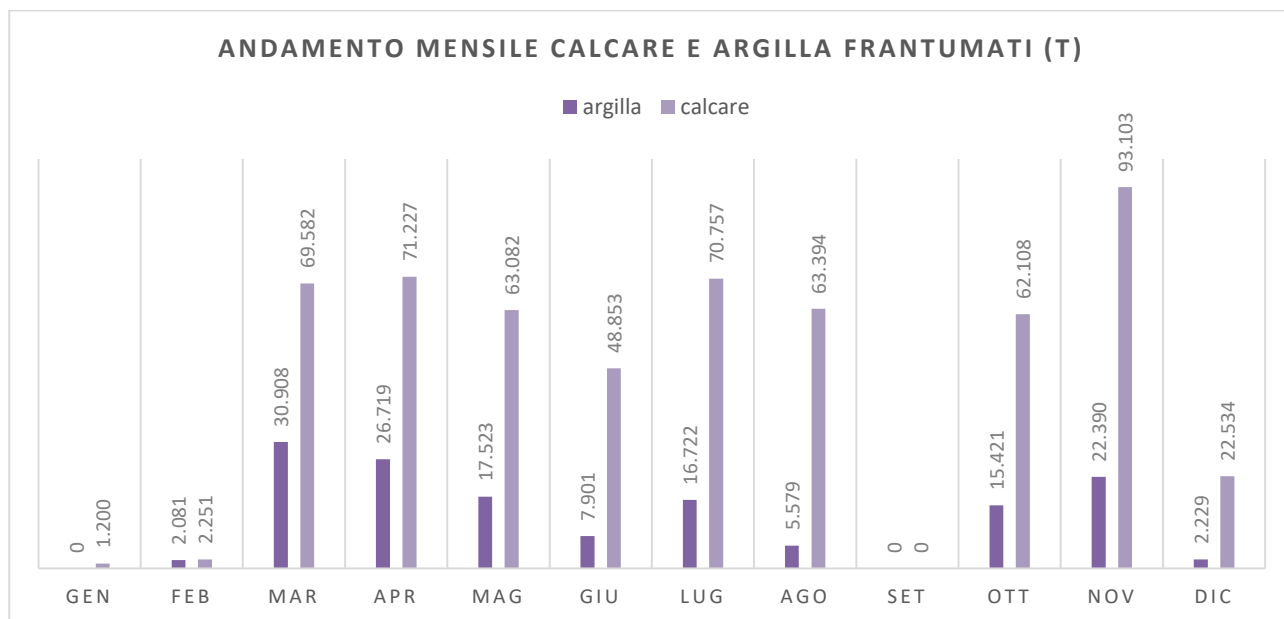
La fase consiste nel confezionamento del cemento in opportuni sacchi. Il materiale viene estratto dai rispettivi sili ed inviato, tramite valvole dosatrici, canalette fluidificate ed elevatori, alle linee di insaccamento. L'insaccatrice pesa il sacco in riempimento e interrompe automaticamente il carico al raggiungimento del peso prefissato. I sacchi prodotti sono inviati con un sistema di nastri trasportatori alla pallettizzazione su pallet in legno e successivo rivestimento con film elastico. I pallet sono ripresi da carrelli elevatori che li caricano su mezzi di trasporto, oppure sono stoccati in deposito.

6. Materie prime e produzioni principali

L'attività produttiva è volta alla produzione di clinker grigio (semilavorato) e cemento grigio tramite il processo produttivo sopra descritto.

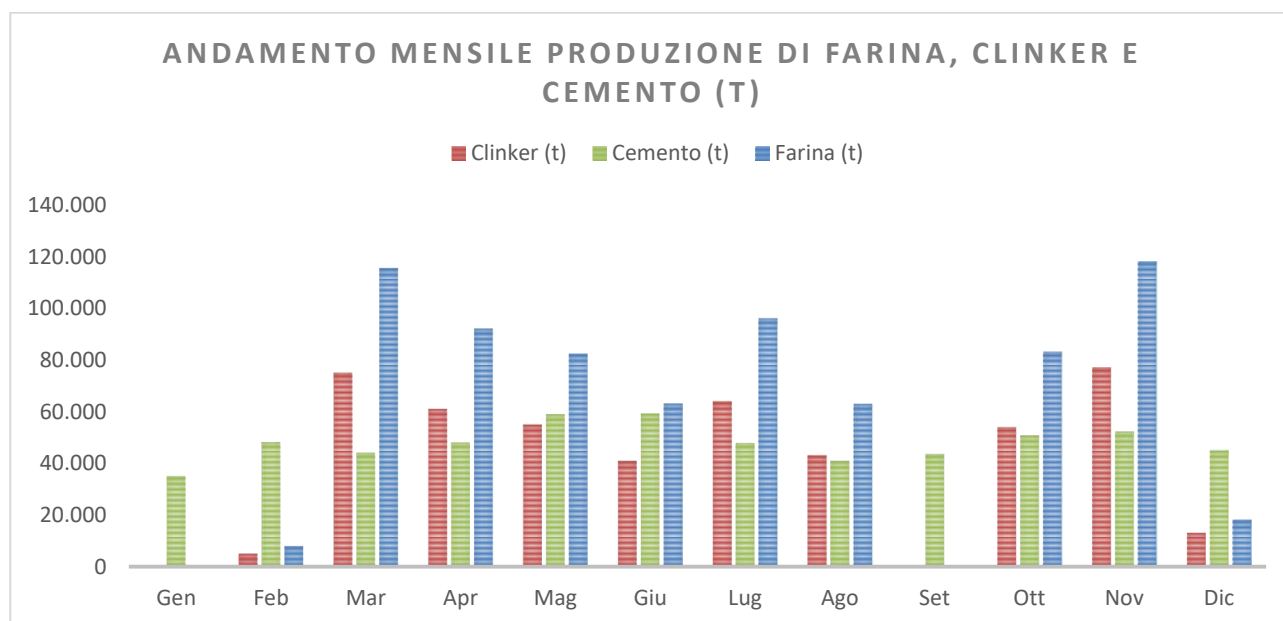
Si riporta di seguito la quantità totale di calcare e argilla frantumati nel 2018 con dettaglio mensile:

Mese	Calcare	Argilla	u.m.
Gen	1.200	0	t
Feb	2.251	2.081	t
Mar	69.582	30.908	t
Apr	71.227	26.719	t
Mag	63.082	17.523	t
Giu	48.853	7.901	t
Lug	70.757	16.722	t
Ago	63.394	5.579	t
Set	0	0	t
Ott	62.108	15.421	t
Nov	93.103	22.390	t
Dic	22.534	2.229	t
Tot	568.091	147.473	t



Si riporta di seguito la quantità totale di farina, clinker e di cemento prodotto nel 2018 con dettaglio mensile:

Mese	Clinker prodotto	Cemento	Farina	u.m.
Gen	0	35.000	0	t
Feb	5.000	48.100	7.900	t
Mar	75.000	44.100	115.621	t
Apr	61.000	48.000	92.160	t
Mag	55.000	58.900	82.440	t
Giu	41.000	59.200	63.149	t
Lug	64.000	47.800	96.144	t
Ago	43.000	40.900	62.988	t
Set	0	43.500	0	t
Ott	54.000	50.800	83.252	t
Nov	77.000	52.200	118.222	t
Dic	13.000	45.000	18.201	t
Tot	488.000	573.500	740.076	t

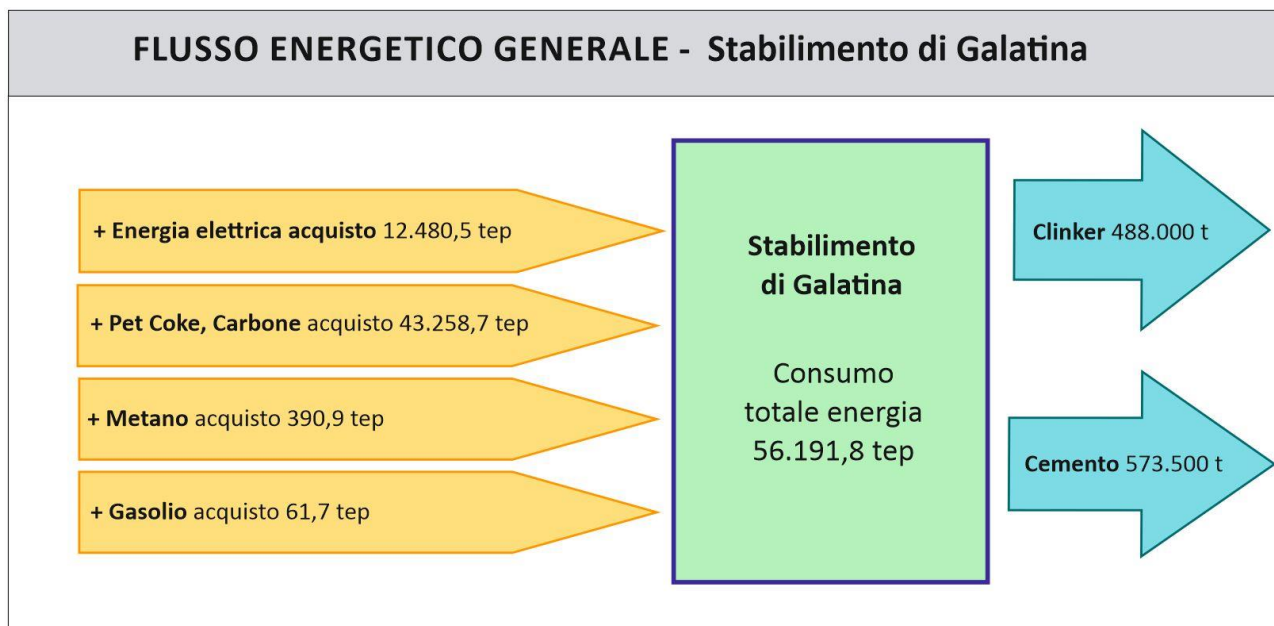


Come accennato, la farina cruda è il risultato della macinazione ed essiccazione delle materie prime (principalmente calcare e argilla con aggiunta di ceneri e scaglie di laminazione); l'indice di produzione specifico è pari a 1,51 tfarina/tclinker. Il cemento si ottiene dalla macinazione del cotto nel quale il clinker viene aggiunto a sostanze additive quali gesso, calcare e ceneri volanti al fine di fornire le caratteristiche di resistenza desiderata.

Il clinker prodotto dallo stabilimento viene tutto utilizzato nella fase di macinazione del cotto per ottenere cemento. In particolare, 518.507 t di clinker sono state utilizzate per la macinazione del cemento, di cui 488.000 t dalla produzione 2018 e 30.507 t dalla riduzione delle scorte di clinker. L'indice di produzione calcolato è pertanto pari a 0,90 tcinker/tcemento.

7. Consumi energetici (da fatture di acquisto)

Di seguito si riportano gli acquisti energetici, relativi al 2018 e riferiti alla figura successiva, in termini di energia elettrica, pet coke, carbone, metano e gasolio, desunti dalle fatture di acquisto e dalla contabilità di stabilimento. Tutta l'energia acquistata è utilizzata nel processo produttivo e nei servizi generali.

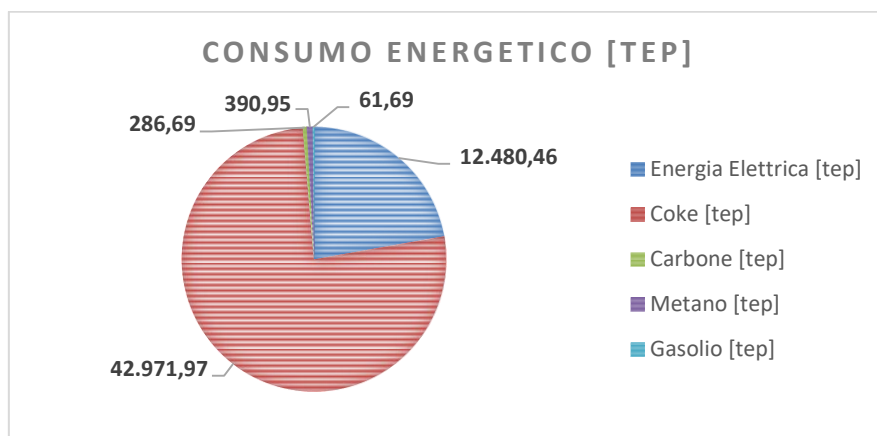


N.	Consumi energetici	Quantità	Quantità (GJ)	Quantità (tep)	Incidenza %	Acquisizione dato
V1	Energia Elettrica [kWh]	66.740.448		12.480,5	22,2%	Fatture/Contabilità
V2	Pet Coke [t]	51.773	1.799.151	42.972	76,5%	Fatture/Contabilità
V3	Carbone Fossile [t]	455	12.003	286,7	0,5%	Fatture/Contabilità
V4	Metano [Smc]	467.732	16.368,4	390,9	0,7%	Fatture/Contabilità
V5	Gasolio [l]	71.150	2.582,7	61,7	0,1%	Fatture/Contabilità
Vtot	Totale			56.191,8	100%	

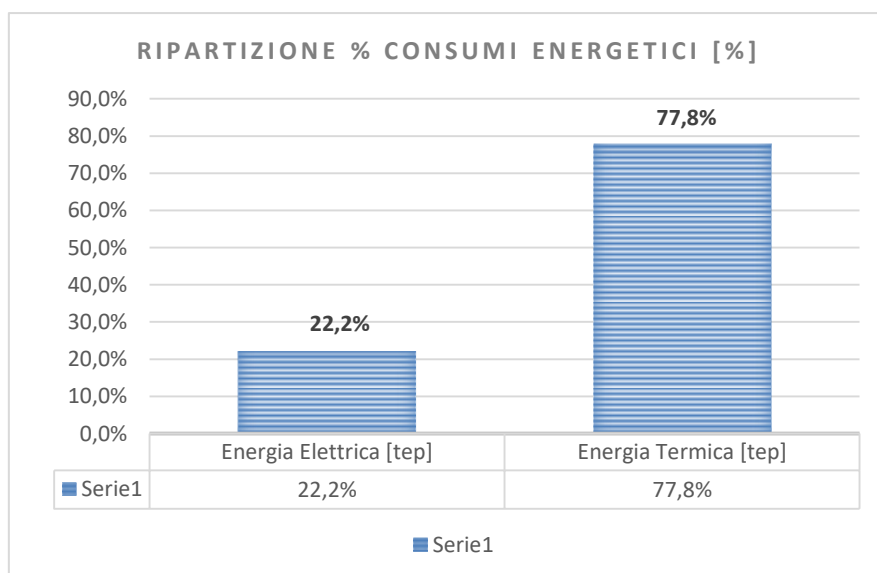
I PCI applicati per il calcolo dell'energia termica totale, considerato l'utilizzo di differenti categorie di combustibili solidi sono i seguenti:

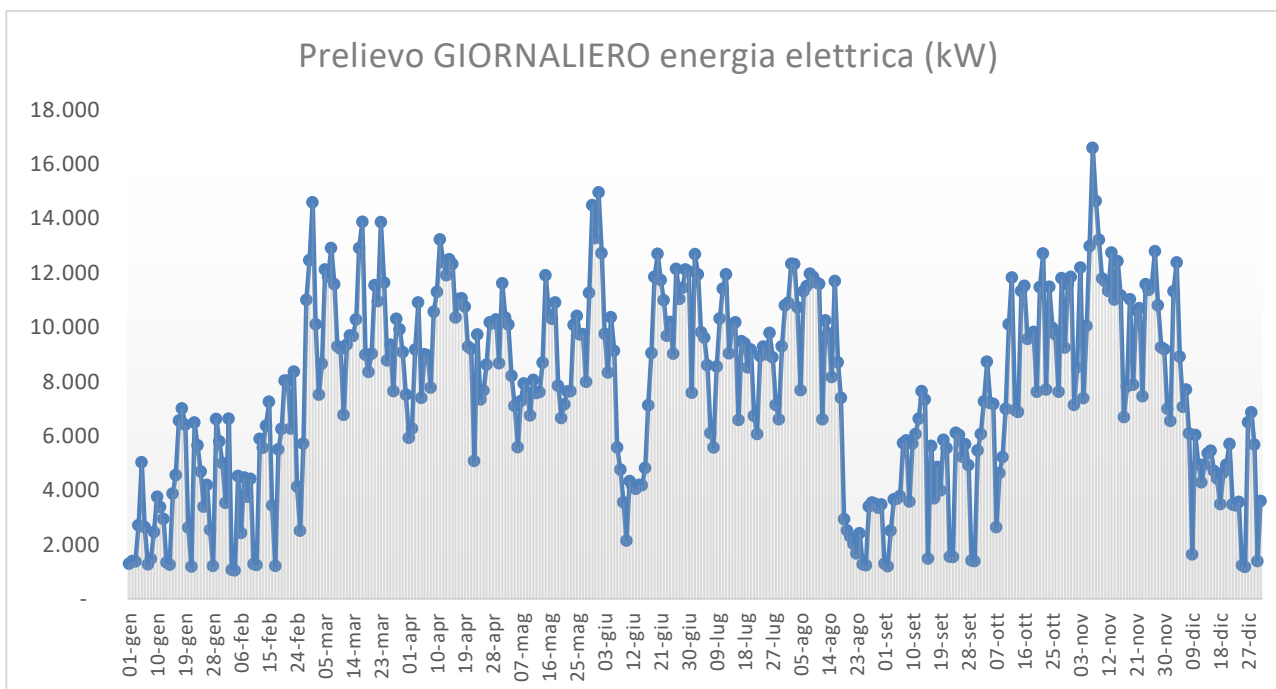
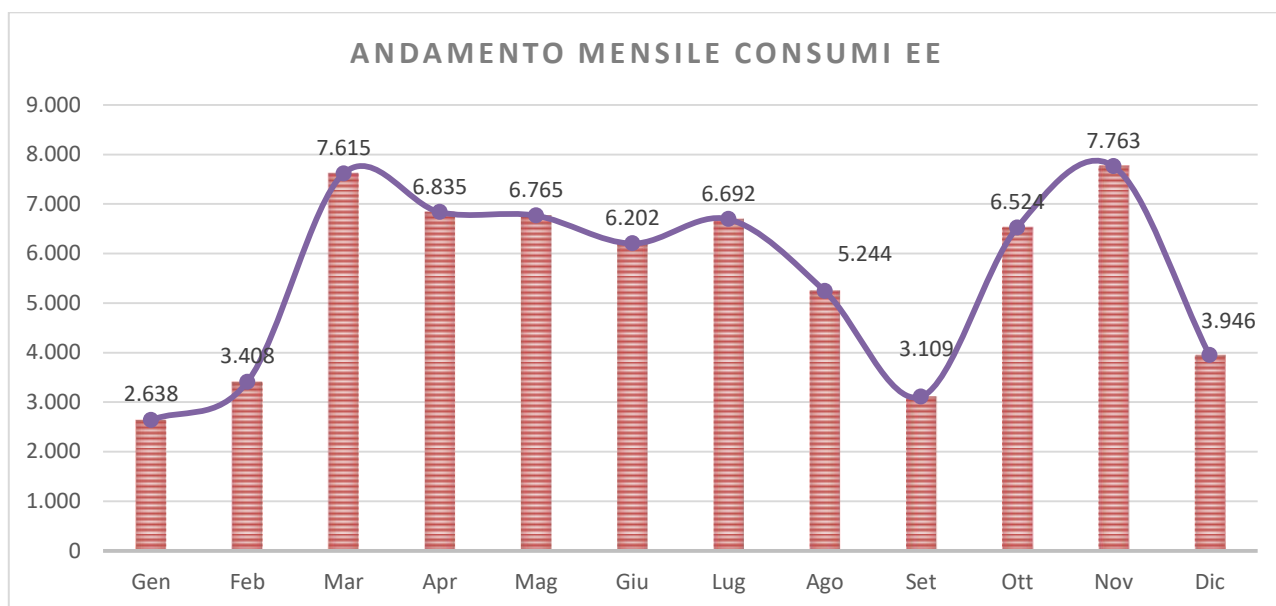
DESCRIZIONE FATTORE	VALORE	u.m.
Potere Calorifico Inferiore METANO	8.360	Kcal/Smc
Potere Calorifico Inferiore GASOLIO	10.200	Kcal/kg
Fattore di conversione Energia elettrica	1.870	Kcal/kWhe
Potere Calorifico Inferiore PET COKE	8.300	Kcal/kg
Potere Calorifico Inferiore CARBONE FOSSILE	6.300	Kcal/kg

I consumi di gasolio non saranno oggetto di analisi in quanto utilizzato per la movimentazione di pale, ruspe ed escavatori. Inoltre, l'incidenza del gasolio sul consumo totale del sito è pari allo 0,1%.

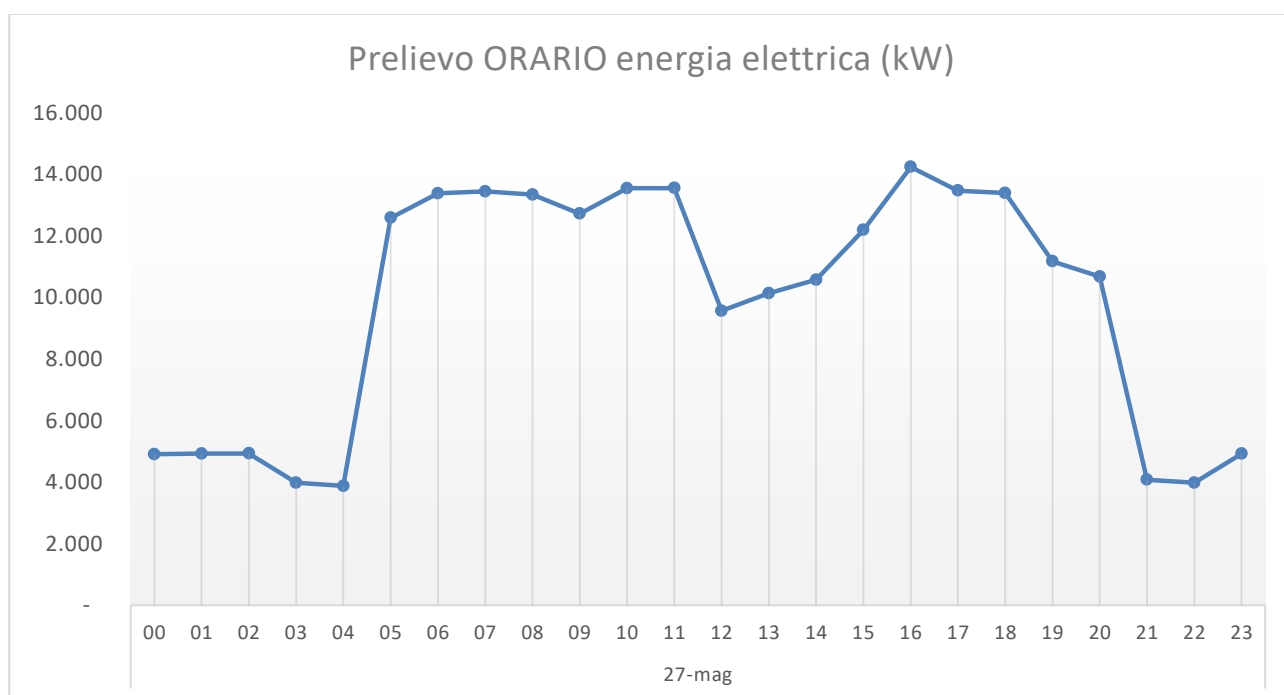
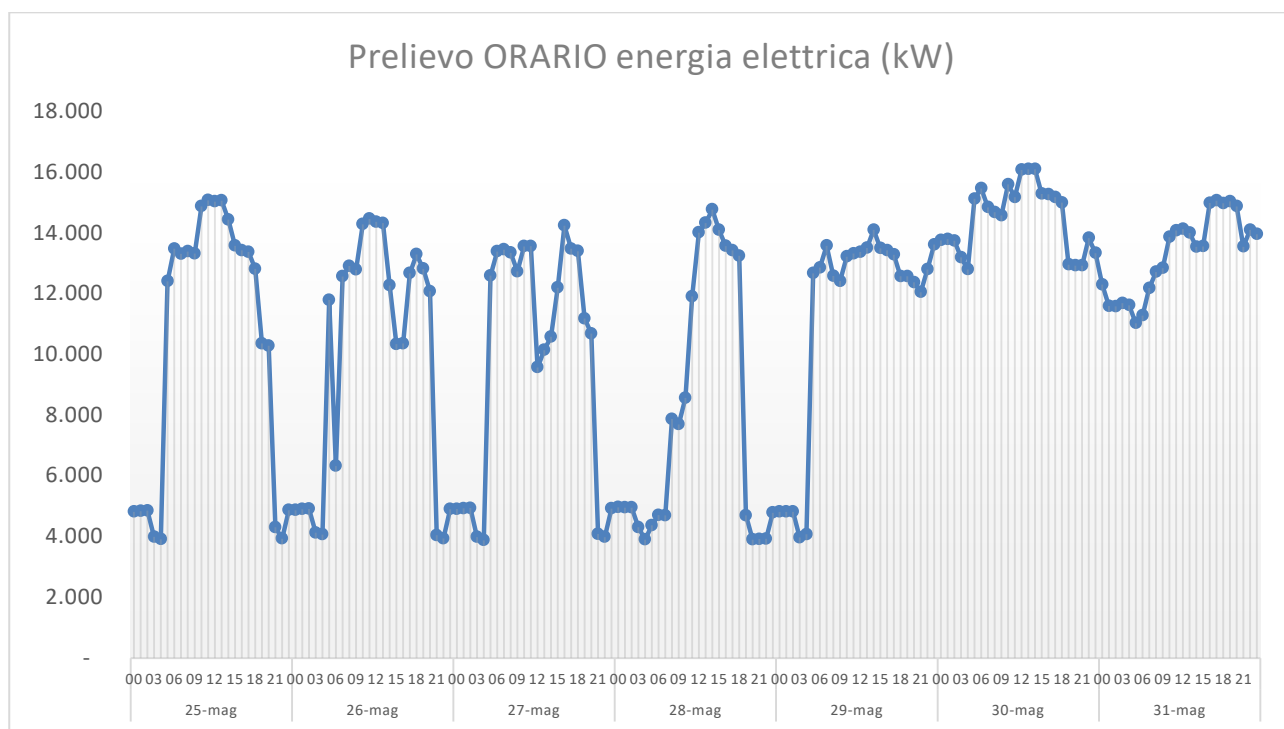


Dall'analisi dei dati si evince che l'energia elettrica consumata rappresenta circa il 22% dei consumi totali di stabilimento, dovuti principalmente all'utilizzo di motori elettrici nelle fasi di macinazione (molini del crudo e del cotto) e cottura del clinker.

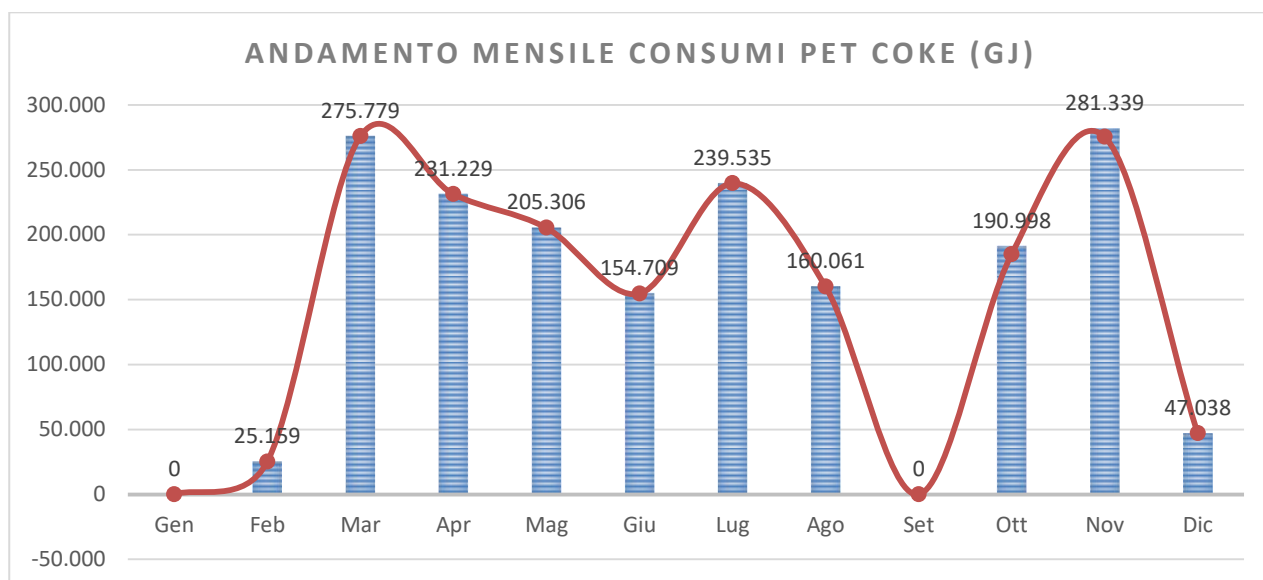




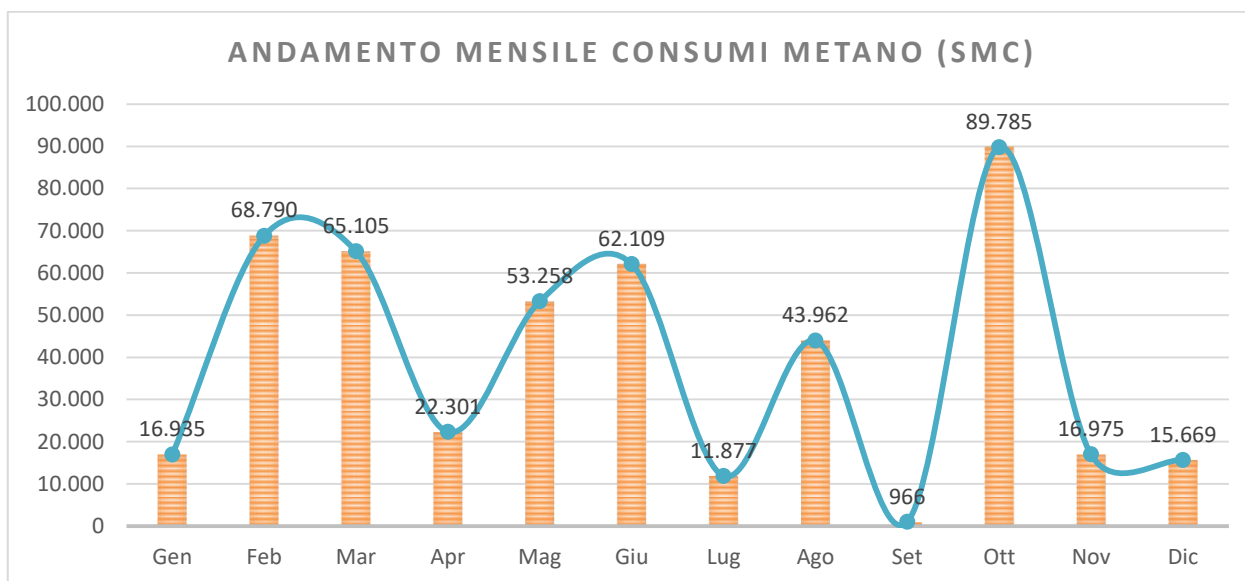
Il grafico della potenza assorbita media giornaliera mostra un andamento molto variabile del carico elettrico assorbito dal sito produttivo in funzione delle campagne produttive, sempre più necessarie per far fronte alla contrazione della domanda di mercato. Pertanto, l'impianto viene esercito in modo tale da alternare campagne di produzione, e quindi di funzionamento dell'impianto di cottura, a periodi di fermo del forno. Durante i periodi di fermo, oltre ad eseguire le operazioni di manutenzione programmata del forno di cottura, l'impianto continua a produrre cemento tramite la marcia dei molini del cotto sfruttando il quantitativo di clinker a stoccaggio.



Le curve di prelievo di energia elettrica giornaliera/settimanale evidenziano uno zoccolo costante di circa 4 MW dovuto alla marcia combinata degli ausiliari a servizio del forno e dei molini del crudo mentre con l'entrata in esercizio dei molini del cotto l'assorbimento raggiunge un valore di circa 10-14 MW (a seconda del numero di mulini in marcia). I molini del cotto vengono avviati durante le ore notturne al fine di scontare un prezzo dell'energia elettrica minore rispetto alle ore giornaliere mentre il molino del carbone viene invece esercito in funzione del livello di stoccaggio del polverino di carbone nei silos, pertanto ad intervalli variabili.



L'andamento dei consumi di combustibili solidi, essendo utilizzati solo in fase di cottura, riflette l'andamento delle campagne di produzione del clinker.



Il metano viene utilizzato principalmente durante le rampe di accensione del forno di cottura in seguito a periodi di fermo impianto, al fine di preriscaldare l'impianto e condurlo a regime. In parte viene anche utilizzato per il riscaldamento del film termoretraibile utilizzato in fase di insaccamento e per riscaldamento e ACS.

L'indice di prestazione globale, calcolato a partire dalla spesa energetica totale elettrica e termica, viene normalizzato sulla destinazione generale dello stabilimento, ovvero la produzione totale di cemento. L'indice di prestazione elettrico verrà normalizzato sulla produzione totale di cemento mentre l'indice di prestazione termico sulla produzione di clinker.

N.	Consumi energetici	Quantità	u.m.	Quantità*	%	Acquisizione
V1	Energia Elettrica	66.740.448	kWh	12.480,5	22,2%	Contabilità
V2	Energia termica	1.827.522	GJ	43.650	77,8%	Contabilità
Vtot	Totale			56.130,5	100%	

Consumi energia elettrica (tep)	Cemento (t)	IPGe (tep/t _Cem)	IPGe (kWh/t _Cem)
12.480,5	573.500	0,022	116,4*

Consumi energia termica (tep)	CLK (t)	IPGt (tep/t CLK)	IPGt (MJ/t CLK)
43.650	488.000	0,09	3.744,9

Consumi totali (tep)	Cemento (t)	IPG (tep/t _Cem)
56.130,5	573.500	0,098

*L'indice di prestazione elettrico globale, pari a 116,4 kWh/tcemento, non tiene conto del clinker proveniente dalle scorte utilizzato per la produzione di cemento.

8. Schema energetico – Energia elettrica

L'energia elettrica necessaria per lo svolgimento delle attività che ricadono all'interno del sito viene prelevata totalmente da fornitore esterno in alta tensione a 150 kV, e distribuita tramite n. 17 trasformatori e n. 15 cabine elettriche, di seguito indicate, direttamente in media tensione (6 KV) o in bassa tensione (400 V) tramite appositi quadri di distribuzione:

Sottostazione AT/MT: arrivo linea ENEL alta tensione (150 kV) e distribuzione alle varie cabine elettriche;

Cabina elettrica 2: alimentazione utenze BT e MT frantumazione materie prime;

Cabina elettrica 3: alimentazione utenze BT e MT torre a cicloni, forno di cottura e servizi ausiliari;

Cabina elettrica 4: alimentazione BT elettrofiltro e esaustore elettrofiltro;

Cabina elettrica 5: alimentazione Bt e MT utenze/quadri macinazione del carbone;

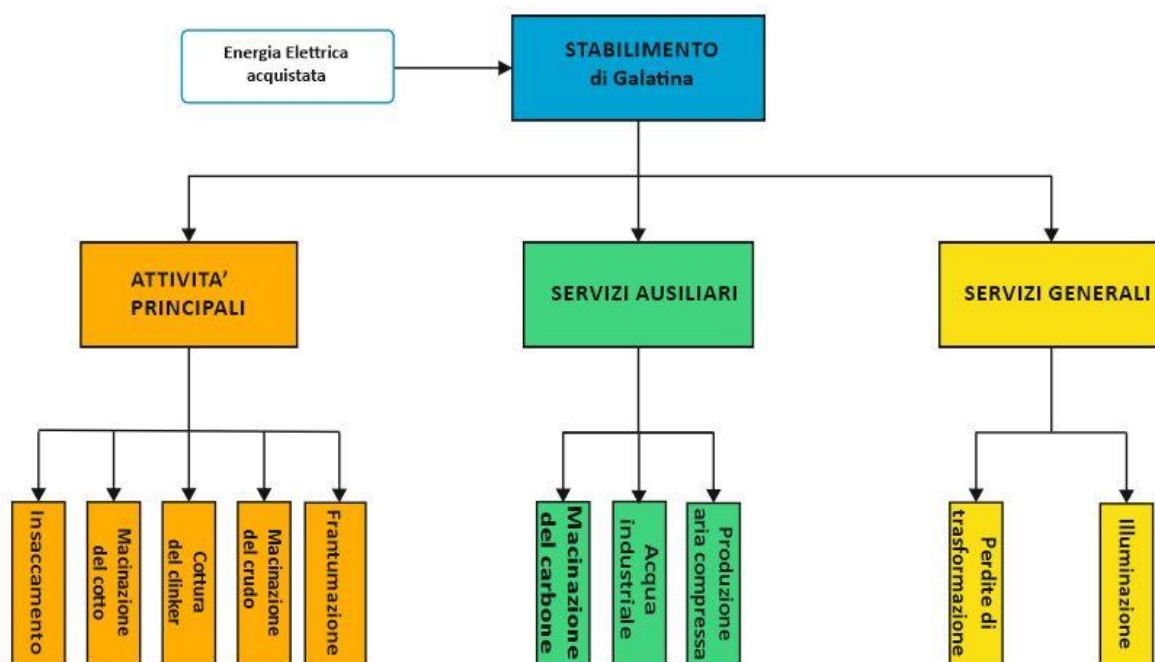
Cabine elettriche 6/7/8: alimentazione utenze BT cottura;

Cabina elettrica 9: alimentazione utenze BT insaccamento;

Cabine elettriche 10/14: alimentazione utenze BT preparazione materie prime;

Cabine elettriche 11/12/13: alimentazione utenze BT/MT macinazione del cotto;

Cabina elettrica 15: alimentazione utenze BT macinazione del cotto e insaccamento;



Nello **schema energetico** che segue sono stati ripartiti i consumi di energia elettrica in funzione delle aree funzionali/reparti individuati in base al processo, distinti in **attività principali**, **servizi ausiliari** e **servizi generali**, in virtù dell'articolazione del processo produttivo. Le attività principali sono state dapprima individuate a seconda della loro destinazione d'uso e poi scomposte in funzione della componentistica di processo.

La quantità di energia elettrica consumata, riportata nei successivi schemi e modelli, è stata quindi desunta da misure dirette (kWh) sulle cabine di trasformazione, quadri di processo (cosiddetti MCC, *Motor Control Center*, che racchiudono diverse utenze) o singole utenze indicate nello schema unifilare di pag. 25 e di seguito riportati.

AREA FUNZIONALE	REPARTO	Punti di misura	Tag associato	N° Contatore	N° Cabina	Linea
ATTIVITA' PRINCIPALI	FRANTUMAZIONE	Quadro Laker 2 Frantumazione argilla		58	2	BT
		Alimentatore frantoio calcare	X060	56	2	BT
		Motore frantoio calcare (Prerov)	X056	57	2	MT
		Quadro Laker 3 Frantumazione calcare		61	2	BT
	MACINAZIONE DEL CRUDO	Motore molino crudo Loesche	Z027	34	3	MT
		Motore "A" ventilatore molino crudo	Z007	35	3	MT
		Motore "B" ventilatore molino crudo	Z008	36	3	MT
		Girante separatore crudo (Motore 1 + Motore 2)	Z064/Z065	37	3	BT
		Nastro trasporto materie prime	Z080	38	3	MT
		Trafo Frantumaz.e ripresa materie prime		68	3	MT
		MCC Crudo		40	3	BT
		Elevatore Gamma-metrics	V035	39	3	BT
		MCC Carico silo farina		41	3	BT
		MCC Trasporto farina		42	3	BT
	COTTURA	QPC Elettrofiltro Elex		22	4	BT
		Esaustore Forno (Motore A + Motore B)	S038/S039	23	3	MT
		Motore principale forno	S017	24	3	MT
		Esaustore di coda	T002	25	3	MT
		Motore 1 Air-lift	S046	31	3	MT
		Motore 2 Air-lift	S047	32	3	MT
		Trafo QPC Griglia		27	3	MT
		Esaustore esubero griglia (Motore A + Motore B)	R039/R040	28	3	MT
		MCC Forno		29	3	BT
		MCC estrazione silo farina		30	3	BT
	MACINAZIONE DEL COTTO	Motore SX Molino Cotto 1	E016	1	13	MT
		Motore DX Molino Cotto 1	E014	2	13	MT
		Ventilatore separatore Cotto 1	E066	3	13	MT
		Girante separatore Cotto 1	E061	4	13	BT
		MCC macinazione Cotto 1		5	13	BT
		Ventilatore di coda Cotto 1	E076	6	13	MT
		Motore Molino Cotto 2	F014	11	13	MT
		Ventilatore separatore Cotto 2	F066	12	13	MT
		Girante separatore Cotto 2	F061	13	13	BT
		MCC macinazione Cotto 2		14	13	BT
		Ventilatore di coda Cotto 2	F076	15	13	MT
		Motore 1 Molino Cotto 3	K050	16	13	MT
		Motore 2 Molino Cotto 3	K066	17	13	MT
		Ventilatore separatore Cotto 3	K018	18	13	MT
		Girante separatore Cotto 3	K024	19	13	BT
		MCC macinazione Cotto 3		20	13	BT
		Ventilatore di coda Cotto 3	K043	21	13	BT
		MCC Insilaggio cemento		7	13	BT
		MCC trasporto cemento		8	13	BT
		Air-lift Cotto 1	H008	9	13	MT
		Air-lift Cotto 2	H044	10	13	MT
		MCC Carico tramogge		53	13	BT
		MCC Ceneri		55	13	BT
		QPC Essiccatore correttivi		48	10	BT
		Motore Essiccatore correttivi	C048	49	13	MT
		Motore rullo mobile Polycom	A010	50	13	MT
		Motore rullo fisso Polycom	A009	51	13	MT
		MCC trasporto clinker		52	13	BT
	INSACCAMENTO	QPC Insacco		47	9	BT

SERVIZI AUSILIARI	MACINAZIONE DEL CARBONE	Motore Molino carbone	G354	43	5	MT
		MCC Macinazione carbone		46	5	BT
		Girante Separatore Molino carbone	Convertitore			
		Ventilatore filtro Molino carbone	Convertitore			
	COMPRESSORI	Compressore 1 aria servizi	Convertitore			
		Compressore 2 aria servizi	Convertitore			
		Compressore 3 aria servizi	Convertitore			
		Compressore 4 aria servizi	Convertitore			
		Compressore 1 aria servizi cotti	Convertitore			
		Compressore 2 aria servizi cotti	Convertitore			
		Compressore 3 aria servizi cotti	Convertitore			
	ACQUA INDUSTRIALE	QPC servizi cotti		62	13	BT
SERVIZI GENERALI	ILLUMINAZIONE	QPC servizi forno e crudo		63	3	MT
		Officina meccanica luci + f.m.		64	9	BT
		Illuminazione Frantumazione		60	2	BT

Le utenze monitorate tramite convertitore misurano la potenza assorbita media e le ore di marcia di ogni singola macchina (compressore/girante/ventilatore), pertanto il consumo di energia elettrica annuale viene calcolato moltiplicando tali parametri, ottenendo un dato molto vicino al consumo effettivo.

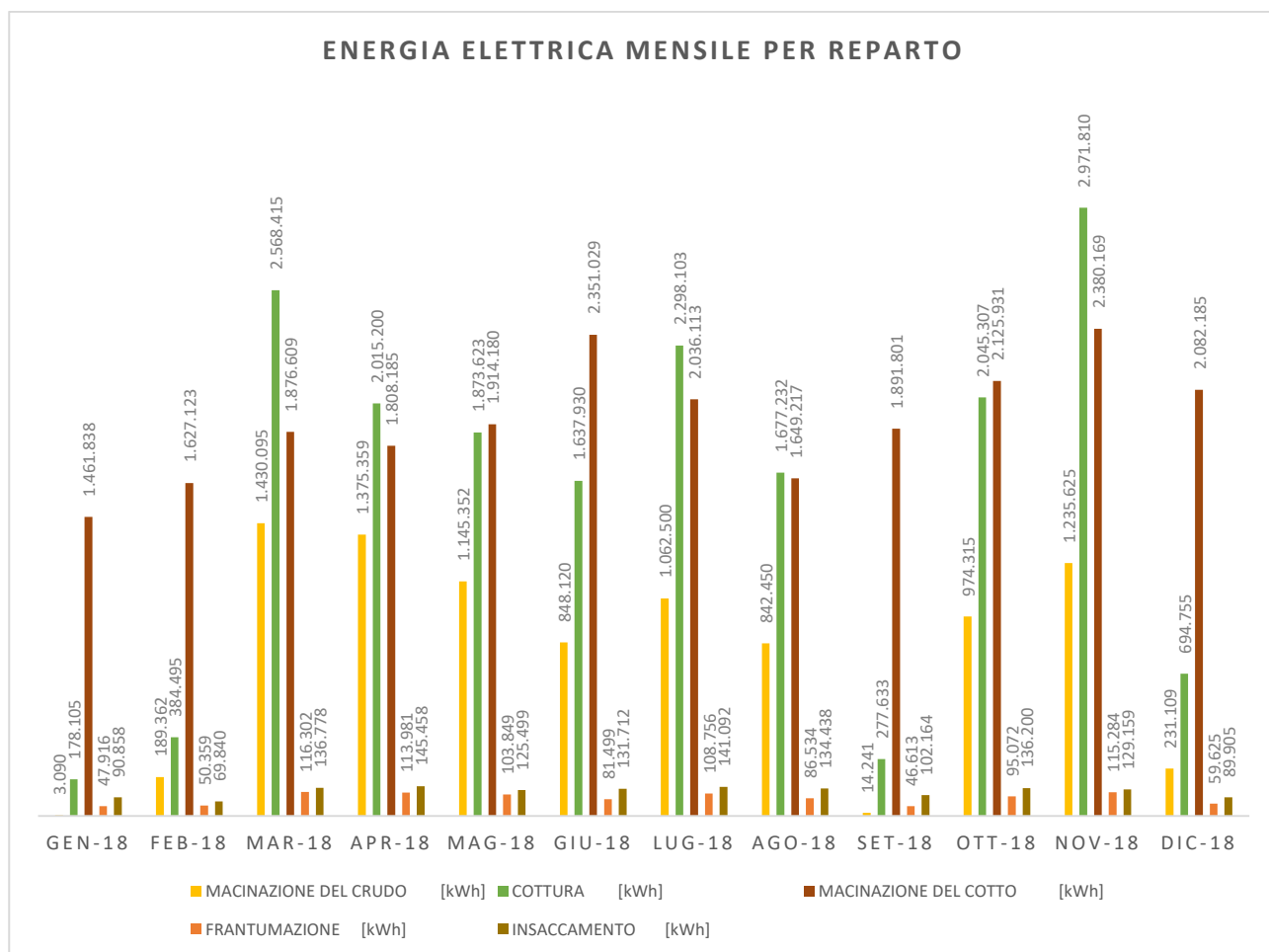
Ciò premesso, per quanto riguarda le utenze/quadri evidenziate in giallo si specifica quanto segue:

- I “compressori 1-2-3-4 aria servizi” sono asserviti al quadro “Qpc servizi forno e crudo” insieme ad altre utenze dei servizi generali/ausiliari (pompe e illuminazione);
- I “compressori 1-2-3 aria servizi cotti” sono asserviti al quadro “Qpc servizi cotti” insieme ad altre utenze dei servizi ausiliari (pompe);
- Decurtando dal consumo totale del quadro “Qpc servizi cotti” i valori misurati da convertitore dei compressori alimentati (punto b) si calcolano i consumi afferenti le pompe di distribuzione, poi attribuite ai consumi dei servizi ausiliari;
- I consumi delle pompe alimentate dal quadro “Qpc servizi forno e crudo”, attribuite ai servizi ausiliari, vengono invece calcolate a partire da misure spot;
- Decurtando dal consumo totale del quadro “Qpc servizi forno e crudo” i valori misurati dei compressori alimentati (punto a) e delle pompe (punto d) si calcolano i consumi afferenti servizi di illuminazione, poi attribuite ai servizi generali.

Si evidenzia comunque che la società, nell’ambito del progetto di riorganizzazione delle utenze elettriche e implementazione del relativo piano di monitoraggio (specificato in seguito), sta comunque provvedendo a dotare ciascuna utenza attualmente non monitorata in continuo (o monitorata tramite convertitore) del proprio misuratore dedicato.

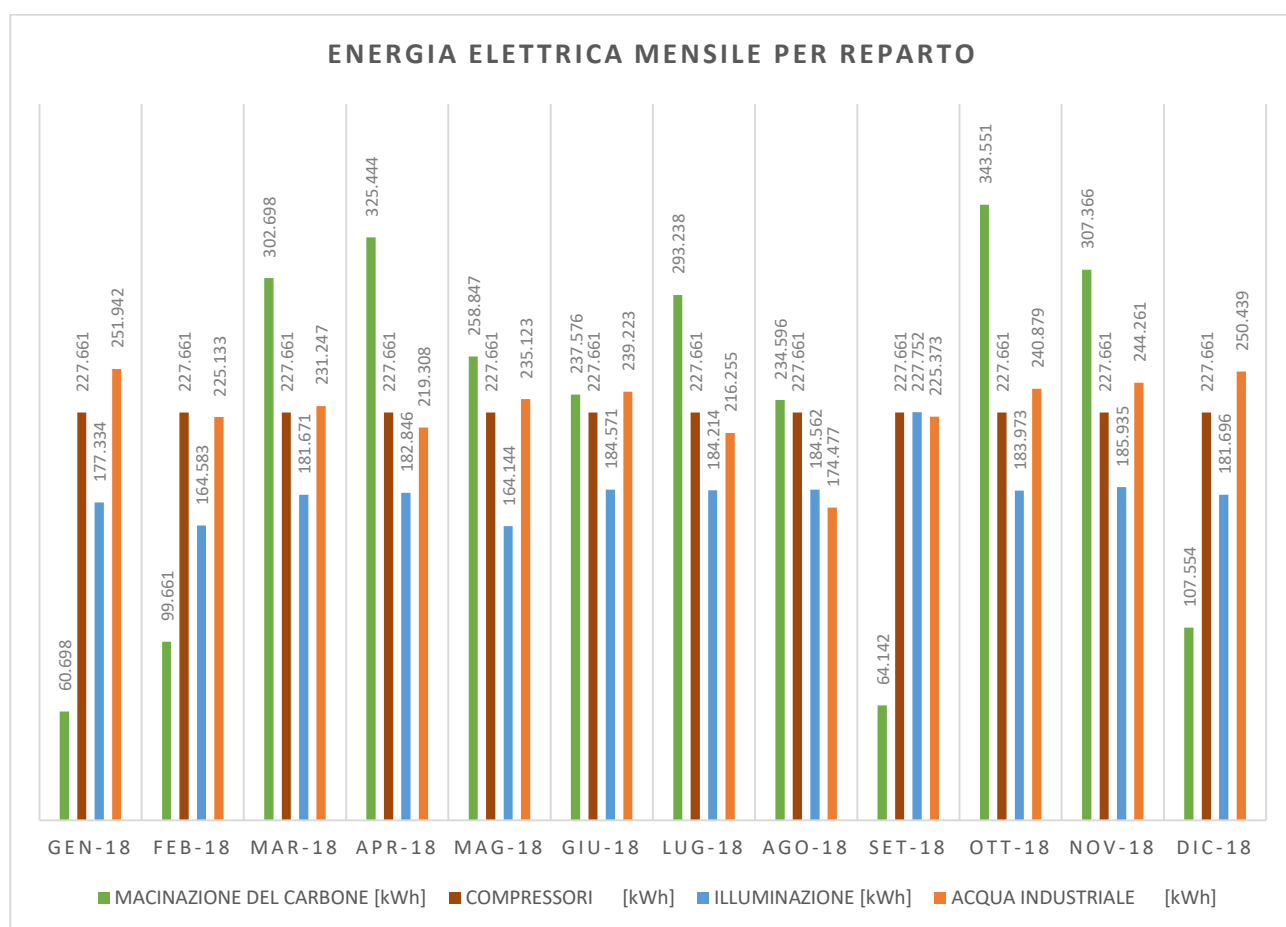
Di seguito si riporta il riepilogo dei consumi elettrici con cadenza mensile dato dalla somma dei contatori/quadri riportati nelle pagine precedenti per ciascun reparto:

Data	FRANTUMAZIONE [kWh]	MACINAZIONE DEL CRUDO [kWh]	COTTURA [kWh]	MACINAZIONE DEL COTTO [kWh]	INSACCAMENTO [kWh]
gen-18	47.916	3.090	178.105	1.461.838	90.858
feb-18	50.359	189.362	384.495	1.627.123	69.840
mar-18	116.302	1.430.095	2.568.415	1.876.609	136.778
apr-18	113.981	1.375.359	2.015.200	1.808.185	145.458
mag-18	103.849	1.145.352	1.873.623	1.914.180	125.499
giu-18	81.499	848.120	1.637.930	2.351.029	131.712
lug-18	108.756	1.062.500	2.298.103	2.036.113	141.092
ago-18	86.534	842.450	1.677.232	1.649.217	134.438
set-18	46.613	14.241	277.633	1.891.801	102.164
ott-18	95.072	974.315	2.045.307	2.125.931	136.200
nov-18	115.284	1.235.625	2.971.810	2.380.169	129.159
dic-18	59.625	231.109	694.755	2.082.185	89.905
TOT	1.025.784	9.351.618	18.622.608	23.204.379	1.433.103



Data	MACINAZIONE DEL CARBONE [kWh]	COMPRESSORI [kWh]	ACQUA INDUSTRIALE [kWh]	ILLUMINAZIONE E RIFASAMENTO [kWh]
gen-18	60.698	227.661	251.942	177.334
feb-18	99.661	227.661	225.133	164.583
mar-18	302.698	227.661	231.247	181.671
apr-18	325.444	227.661	219.308	182.846
mag-18	258.847	227.661	235.123	164.144
giu-18	237.576	227.661	239.223	184.571
lug-18	293.238	227.661	216.255	184.214
ago-18	234.596	227.661	174.477	184.562
set-18	64.142	227.661	225.373	227.752
ott-18	343.551	227.661	240.879	183.973
nov-18	307.366	227.661	244.261	185.935
dic-18	107.554	227.661	250.439	181.696
TOT	2.635.376	2.731.937	2.753.662	2.203.283

Il consumo dei compressori, essendo calcolati a partire dal dato medio annuale di potenza assorbita, non è disponibile con dettaglio mensile (per semplicità viene riportato un dato mensile medio uguale per tutti i mesi).



Di seguito si riporta il riepilogo generale 2018 dei consumi elettrici:

Sigla	Consumi energetici	Quantità	u.m.	%	Acquisizione dato
LB 1	Energia Elettrica Totale	66.740.448	kWh	100%	MISURA
LC 1.1	Attività principali	53.637.492	kWh	80,37%	Misura
LD 1.1.1	Frantumazione	1.025.784	kWh	1,54%	Misura
LD 1.1.2	Macinazione del crudo	9.351.618	kWh	14,01%	Misura
LD 1.1.3	Cottura	18.622.608	kWh	27,90%	Misura
LD 1.1.4	Macinazione del cotto	23.204.379	kWh	34,77%	Misura
LD 1.1.5	Insaccamento	1.433.103	kWh	2,15%	Misura
LB 1.2	Servizi Ausiliari	8.120.975	kWh	12,17%	Misura
LB 1.2.1	Produzione aria compressa	2.731.937	kWh	4,09%	Misura
LB 1.2.2	Macinazione del carbone	2.635.376	kWh	3,95%	Misura
LB 1.2.3	Acqua industriale	2.753.662	kWh	4,13%	Stima
LC 1.3	Servizi Generali	4.981.981	kWh	7,46%	Misura
LC 1.3.1	Illuminazione	2.203.283	kWh	3,30%	Misura
LC 1.3.2	Perdite di trasformazione*	2.778.698	kWh	4,16%	Stima

*l'incidenza elevata delle perdite di trasformazione è dovuta al posizionamento dei quadri di reparto che sono installati a valle dei trasformatori MT/BT

La copertura dei consumi elettrici è pari al 100%. La differenza tra il dato fatturato e la somma dei diversi contatori di reparto, equivalente alle perdite di trasformazione e distribuzione interna, viene riportata all'interno dei servizi generali che comprendono anche i consumi relativi all'illuminazione. I servizi generali incidono per circa il 7,5% sul consumo elettrico totale.

Le attività principali coprono l'80,4% dei consumi totali di energia elettrica, di cui circa il 76,7% relativo alle fasi di macinazione del crudo, cottura e macinazione del cotto. Pertanto, di seguito vengono approfonditi i consumi afferenti tali reparti.

MODELLO ELETTRICO MACINAZIONE DEL CRUDO: il motore del mulino del crudo e il ventilatore, che ha la funzione di "estrarre" i gas caldi dal forno di cottura al fine di essiccare le materie prime (per tale motivo il mulino del crudo viene esercito in marcia combinata con il forno di cottura), rappresentano le utenze principali e coprono il 71% dei consumi di reparto.

MACINAZIONE DEL CRUDO	Potenza installata	Fattore di carico	Fattore di utilizzo	Potenza assorbita	Ore anno	energia assorbita	Incidenza	ID Contatore
	kW	%	%	kW	h/anno	kWh/anno	%	
Motore molino crudo Loesche	2.000	51%	100%	1.028	3.021	3.106.717	33,2%	34
Motore "A" ventilatore molino crudo	2.000	33%	100%	660	3.021	1.994.384	21,3%	35
Motore "B" ventilatore molino crudo	2.000	9%	100%	175	8.760	1.529.576	16,4%	36
Girante separatore crudo (Motore1 80kW+ Motore2 80kW)	160	19%	100%	31	3.021	93.929	1,0%	37
Nastro trasporto materie prime	160	37%	100%	59	3.021	179.688	1,9%	38
Trafo Frantumaz.e ripresa materie prime			100%	265	3.021	801.923	8,6%	59
MCC Crudo			100%	155	3.021	468.177	5,0%	40
Elevatore Gamma-metrics	75	71%	100%	53	3.021	161.199	1,7%	39
MCC Carico silo farina			100%	119	3.021	358.235	3,8%	41
MCC Trasporto farina			100%	218	3.021	657.791	7,0%	42
TOTALE	6.505	42,5%	100%	2.764	3.384	9.351.618	100%	

Il motore del mulino, di potenza pari a 2 MW, nel 2018 ha funzionato per circa 3.000 ore in marcia combinata con il forno di cottura ad un carico medio del 50%.

MODELLO ELETTRICO COTTURA: questa fase, la quale copre un ulteriore 27,9% del consumo elettrico totale di stabilimento, utilizza l'86,5% dell'energia elettrica per: l'alimentazione dell'elettrofiltro (9,8%), dell'eshaustore del forno (28,4%), del motore principale del forno (10,5%) necessario ad imprimere la rotazione, per l'eshaustore di coda (11,6%), per l'alimentazione dedicata ai quadri inverter dei ventilatori della griglia di raffreddamento (14,1%) e relativo exhaustore di esubero (11,9%).

COTTURA	Potenza installata	Fattore di carico	Fattore di utilizzo	Potenza assorbita	Ore anno	energia assorbita	Incidenza	ID Contatore
	kW	%	%	kW	h/anno	kWh/anno	%	
QPC Elettrofiltro Elex			100%	354	5.177	1.832.097	9,8%	22
Esaustore Forno (Motore A + Motore B) (2x1250kW)	2.500	41%	100%	1.023	5.177	5.293.531	28,4%	23
Motore principale forno	1.050	36%	100%	377	5.177	1.950.897	10,5%	24
Esaustore di coda	1.250	34%	100%	419	5.177	2.168.434	11,6%	25
Motore 1 Air-lift	400	59%	43%	235	2.226	522.183	2,8%	31
Motore 2 Air-lift	400	56%	57%	223	2.951	658.039	3,5%	32
Trafo QPC Griglia			100%	509	5.177	2.632.913	14,1%	27
Esaustore esubero griglia (Motore A + Motore B) (2x630kW)	1.260	34%	100%	429	5.177	2.223.507	11,9%	28
MCC Forno			100%	152	5.177	788.406	4,2%	29
MCC estrazione silo farina			100%	107	5.177	552.603	3,0%	30
TOTALE	9.252	41,4%	100%	3.827	4.866	18.622.608	100%	

Le altre utenze/quadri della cottura presentano un'incidenza sul consumo totale di reparto pari al 13,5%.

Il forno di cottura ha marciato per circa 5.200 ore/anno. I motori da 2,5 MW complessivi degli exhaustori del del forno, come anche la maggior parte delle utenze della cottura, sono dotati di azionamento a giri variabili massimizzando l'efficienza energetica durante l'esercizio a carichi variabili (che di fatto dipende dalla produzione di clinker giornaliera).

Il basso fattore di carico dei motori degli exhaustori (35-40%) e del reparto di cottura (41,4%) dipende dalla produzione di clinker del forno che deve essere in grado di far fronte a variazioni della domanda di clinker anche molto forti. Pertanto, gli impianti elettrici sono logicamente sovradimensionati per ovviare a tale necessità.

MODELLO ELETTRICO MACINAZIONE DEL COTTO: i consumi elettrici dei motori del molino del cotto 1, 2 e 3 coprono il 75,6% del consumo elettrico totale per la macinazione del cotto.

MACINAZIONE DEL COTTO	Potenza installata	Fattore di carico	Fattore di utilizzo	Potenza assorbita	Ore anno	energia assorbita	Incidenza	ID Contatore
	kW	%	%	kW	h/anno	kWh/anno	%	
Motore SX Molino Cotto 1	2.000	58%	100%	1.165	3.614	4.208.699	18,1%	1
Motore DX Molino Cotto 1	2.000	61%	100%	1.219	3.614	4.406.147	19,0%	2
Ventilatore separatore Cotto 1	300	46%	100%	137	3.614	493.899	2,1%	3
Girante separatore Cotto 1	250	33%	100%	83	3.614	301.550	1,3%	4
MCC macinazione Cotto 1			100%	36	8.760	318.156	1,4%	5
Ventilatore di coda Cotto 1	300	59%	100%	178	3.614	643.963	2,8%	6

Motore Molino Cotto 2	2.000	47%	100%	939	885	831.074	3,6%	11
Ventilatore separatore Cotto 2	250	50%	100%	126	885	111.459	0,5%	12
Girante separatore Cotto 2	150	59%	100%	88	885	78.196	0,3%	13
MCC macinazione Cotto 2			100%	21	8.760	181.219	0,8%	14
Ventilatore di coda Cotto 2	220	52%	100%	115	885	101.970	0,4%	15
Motore 1 Molino Cotto 3	2.000	54%	100%	1.083	3.762	4.073.122	17,6%	16
Motore 2 Molino Cotto 3	2.000	53%	100%	1.068	3.762	4.018.083	17,3%	17
Ventilatore separatore Cotto 3	630	34%	100%	212	3.762	795.978	3,4%	18
Girante separatore Cotto 3	250	12%	100%	30	3.762	114.602	0,5%	19
MCC macinazione Cotto 3			100%	46	8.760	400.662	1,7%	20
Ventilatore di coda Cotto 3	110	27%	100%	29	3.762	110.153	0,5%	21
MCC Insilaggio cemento			100%	5	8.760	43.691	0,2%	7
MCC trasporto cemento			100%	41	8.760	361.648	1,6%	8
Air-lift insilaggio Cotto 1	160	57%	100%	91	3.614	330.297	1,4%	9
Air-lift insilaggio Cotto 2	150	32%	100%	48	885	42.082	0,2%	10
MCC Carico tramogge			100%	1	8.760	11.352	0,0%	53
MCC Ceneri			100%	15	8.760	130.532	0,6%	55
QPC Essiccatore correttivi			100%	7	8.760	63.409	0,3%	48
Motore Essiccatore correttivi	220	0%	0%	-	-	-	0,0%	49
Motore rullo mobile Polycor	450	58%	100%	263	1.926	506.840	2,2%	50
Motore rullo fisso Polycor	450	51%	100%	229	1.926	441.309	1,9%	51
MCC trasporto clinker			100%	10	8.760	84.287	0,4%	52
TOTALE	15.350	47,5%	100%	7.286	3.185	23.204.379	100%	

Il reparto di macinazione del cotto è il più energivoro dello stabilimento, i mulini 1 e 3 hanno marciato per circa 3.600 h/anno (anche contemporaneamente a seconda della necessità e, come accennato, durante le ore notturne).

MODELLO ELETTRICO SERVIZI AUSILIARI: questi coprono il 12,2% del consumo totale di stabilimento e comprendono i consumi afferenti le pompe per la distribuzione delle acque industriali di raffreddamento (33,9%), i compressori aria servizi (33,6%) e il motore del mulino di macinazione del carbone (32,5%).

SERVIZI AUSILIARI	Potenza installata	Fattore di carico	Fattore di utilizzo	Potenza assorbita	Ore anno	Energia assorbita	Incidenza	ID Contatore
	kW	%	%	kW	h/anno	kWh/anno	%	
Motore Molino carbone	1.000	49%	100%	489	2.455	1.201.607	14,8%	43
MCC Macinazione carbone	154		100%	361	2.455	885.567	10,9%	46
Girante Separatore Molino carbone	90	42%	100%	38	2.455	92.799	1,1%	
Ventilatore filtro Molino carbone	250	74%	100%	186	2.455	455.403	5,6%	
POMPE ACQUA INDUSTRIALE - QPC servizi cotti	280	73%	100%	206	8.760	1.800.574	22,2%	62
POMPA 1 ACQUA INDUSTRIALE	55	78%	90%	43	7.884	339.012	4,2%	
POMPA 2 ACQUA INDUSTRIALE	55	78%	70%	43	6.132	263.676	3,2%	
POMPA 3 ACQUA INDUSTRIALE	55	78%	50%	43	4.380	188.340	2,3%	
POMPA 4 ACQUA INDUSTRIALE	55	78%	30%	43	2.628	113.004	1,4%	
POMPA ACQUA POZZO N. 1	37	76%	10%	28	876	24.528	0,3%	
POMPA ACQUA POZZO N. 2	37	76%	10%	28	876	24.528	0,3%	
POMPA ANTINCENDIO N.1	37	0%	0%	-	-	-	0,0%	
POMPA ANTINCENDIO N.2	37	0%	0%	-	-	-	0,0%	
COMPRESSORE 1 ARIA SERVIZI	75	84%	70%	63	6.132	386.929	4,8%	
COMPRESSORE 2 ARIA SERVIZI	75	89%	70%	67	6.132	407.778	5,0%	
COMPRESSORE 3 ARIA SERVIZI	75	92%	50%	69	4.380	303.096	3,7%	
COMPRESSORE 4 ARIA SERVIZI	75	90%	50%	68	4.380	296.088	3,6%	
COMPRESSORE 1 ARIA SERVIZI COTTI	80	98%	30%	79	2.628	206.561	2,5%	
COMPRESSORE 2 ARIA SERVIZI COTTI	80	99%	90%	79	7.884	624.413	7,7%	
COMPRESSORE 3 ARIA SERVIZI COTTI	80	85%	85%	68	7.446	507.073	6,2%	
TOTALE	2.682	74,5%	100%	1.999	4.062	8.120.975	100%	

*Si evidenzia che, nei modelli elettrici sopra riportati, non è stato possibile riportare il dato di potenza assorbita di ogni singola utenza inserita negli MCC (non misurate puntualmente), seppur il dato di potenza installata totale di reparto comprenda anche tali utenze. Inoltre, il dato di potenza assorbita del MCC è stato calcolato considerando delle ore di funzionamento pari a 8.760 h/anno, considerato che questi presentano un consumo costante nell'arco dell'anno a prescindere dalle ore di marcia del reparto nel quale sono inseriti.

Il consumo delle pompe alimentate dal quadro “Qpc servizi cotti” (la cui potenza installata totale è stata stimata sulla base del coefficiente di carico ipotizzato) sono calcolati tramite la procedura descritta a pag. 27 (misura indiretta) mentre i consumi delle rimanenti pompe derivano da misure spot. I consumi dei compressori sono invece desunti dal convertitore dedicato a ciascuna macchina.

I consumi elettrici relativi alla frantumazione e all'insaccamento incidono per circa 3,6% pertanto non vengono approfonditi.

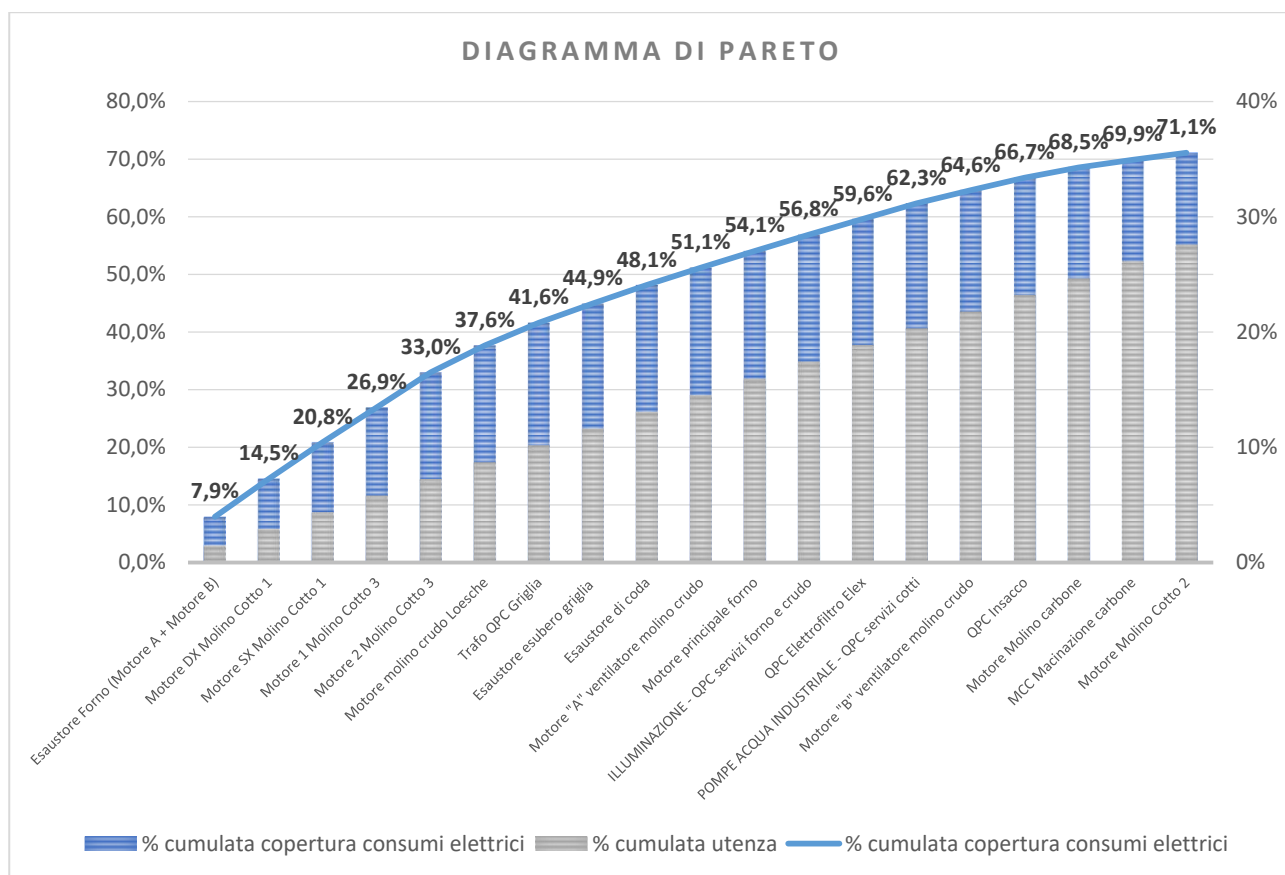
MODELLO ELETTRICO SERVIZI GENERALI: i consumi elettrici relativi all'illuminazione incidono per il 76% sul consumo totale dei servizi generali.

SERVIZI GENERALI	Potenza installata	Fattore di carico	Fattore di utilizzo	Potenza assorbita	Ore anno	Energia assorbita	Incidenza	ID Contatore
	kW	%	%	kW	h/anno	kWh/anno	%	
ILLUMINAZIONE - QPC servizi forno e crudo			100%	213	8.760	1.863.578	84,6%	63
Officina meccanica Luci + f.m.			100%	16	8.760	136.766	6,2%	64
Illuminazione Frantumazione			100%		8.760	202.938	9,2%	60
TOTALE			100%	252	8.760	2.203.283	100%	

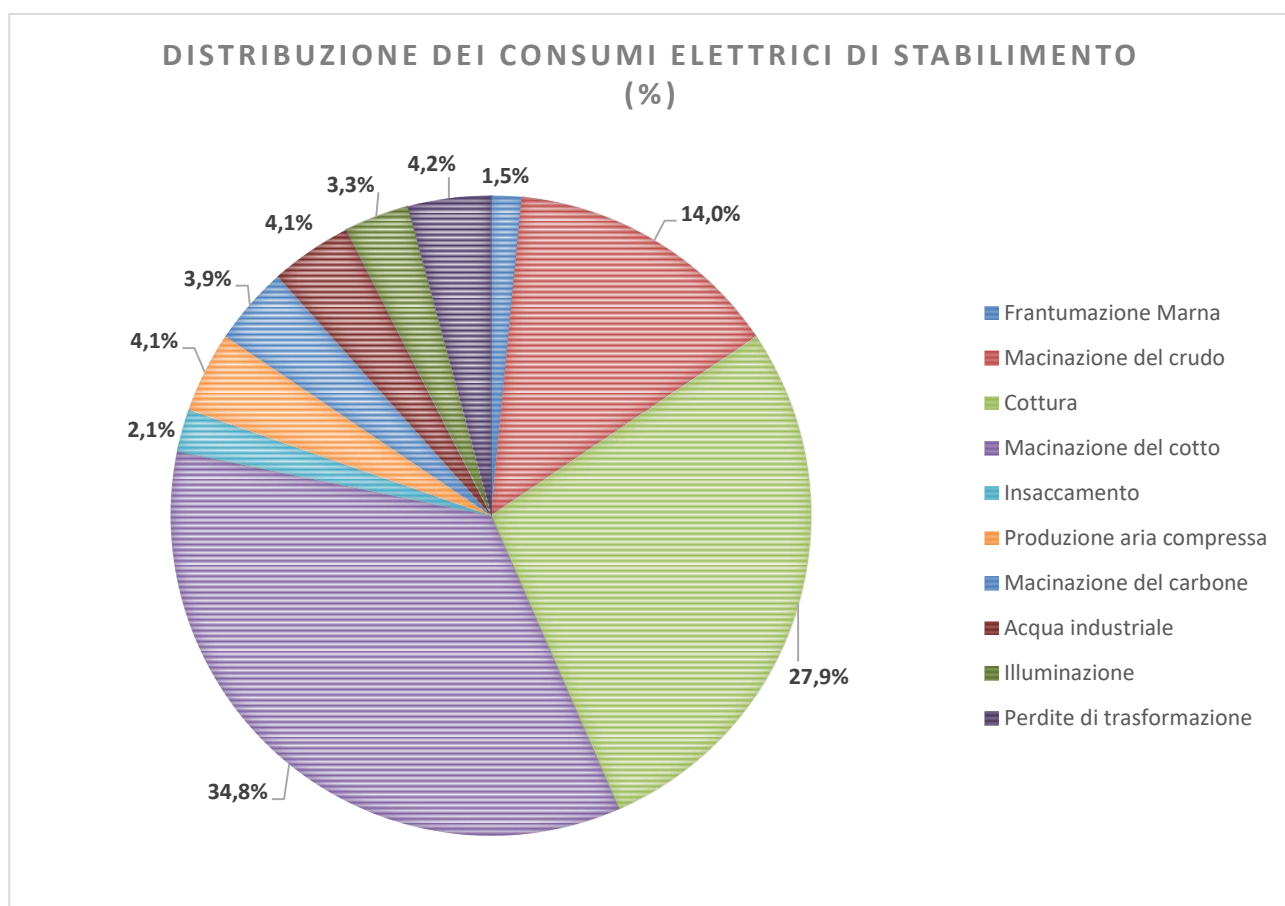
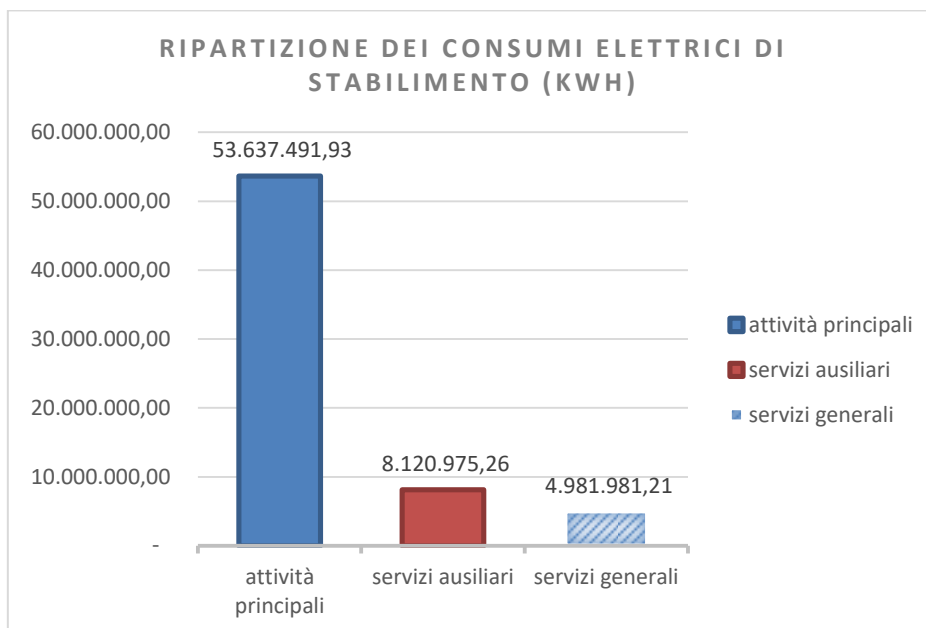
Il consumo delle utenze afferenti l'illuminazione dei reparti di cui al quadro “Qpc servizi forno e crudo” sono calcolati tramite la procedura descritta a pag. 27 (misura indiretta).

Complessivamente, accorpando le utenze più energivore sopra indicate (28% delle utenze/quadri totali), si raggiunge una copertura del 71% del consumo elettrico totale di stabilimento. Pertanto, il consumo di energia elettrica risulta concentrato all'interno di un limitato numero di utenze/quadri di stabilimento.

Il rimanente 72% delle utenze copre il 29% finale dei consumi elettrici totali. Il diagramma di Pareto seguente illustra la percentuale cumulata di copertura sul totale dei consumi.



Di seguito si riporta la ripartizione dei consumi elettrici di stabilimento:



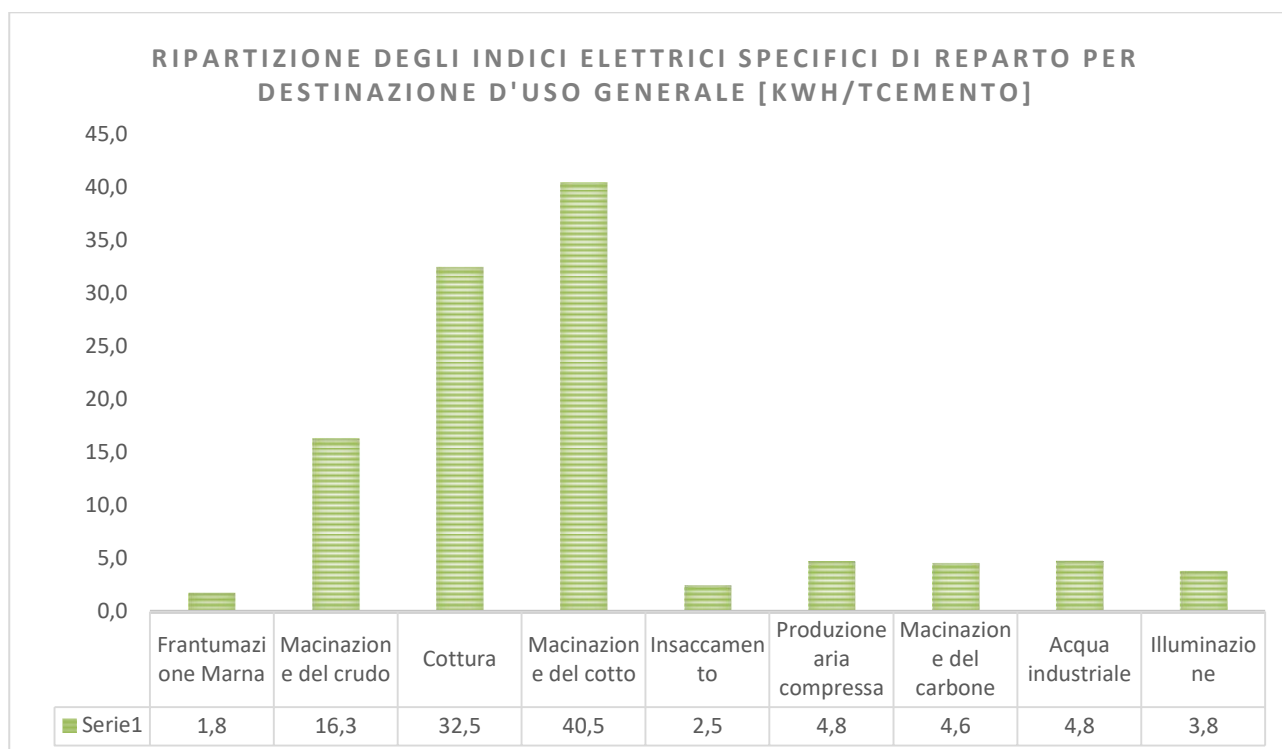
9. Indici di prestazione specifici – Energia elettrica

Per la definizione degli indici di prestazione energetica si procederà come segue: i principali consumi di energia elettrica, sopra individuati, verranno “normalizzati” in funzione della specifica destinazione d’uso specifica del reparto individuato (Ds) se disponibile e/o in funzione della destinazione d’uso generale dello stabilimento (Dg). Nella tabella seguente sono stati quindi raccolti i fattori di normalizzazione sopra descritti.

	Descrizione	Quantità	u.m.
Dg	Tonnellate cemento	573.500	t cemento
Ds	Tonnellate di calcare e argilla frantumati	715.564	t calcare+argil.
Ds	Tonnellate di farina macinata	740.076	t farina
Ds	Tonnellate di pet coke + carbone macinato	52.229	t carbone
Ds	Tonnellate di clinker prodotto	488.000	t clinker
Ds	Tonnellate di clinker a cemento	518.507	t clinker

Gli indici di prestazione specifici, riferiti ove possibile alla specifica destinazione d’uso del reparto analizzato, sono di seguito riportati.

	AREA FUNZIONALE	IPSe*	u.m.	IPSge**	u.m.
IPS 1.1	Attività principali:				
IPS1.1.1	Frantumazione	1,43	kWh/t calcare + argil.	1,8	kWh/t cemento
IPS1.1.2	Macinazione del crudo	12,64	kWh/t farina	16,3	kWh/t cemento
IPS1.1.3	Cottura	38,16	kWh/t clinker	32,5	kWh/t cemento
IPS1.1.4	Macinazione del cotto	40,46	kWh/t cotto	40,5	kWh/t cemento
IPS1.1.5	Insaccamento			2,5	kWh/t cemento
IPS1.2	Servizi Ausiliari				
IPS1.2.1	Produzione aria compressa			4,8	kWh/t cemento
IPS1.2.2	Macinazione del carbone	50,46	kWh/t carbone	4,6	kWh/t cemento
IPS 1.2.3	Acqua industriale			4,8	kWh/t cemento
IPS1.3	Servizi Generali:				
IPS 1.3.1	Illuminazione/Rifasamento			3,8	kWh/t cemento
IPS 1.3.2	Perdite di trasformazione			4,8	kWh/t cemento
	TOTALE			116,4	kWh/t cemento



L'indice di prestazione specifico operativo elettrico (totale) derivante da analisi di dettaglio sulle singole aree funzionali è pari a 116,4 kWh/t cemento (in linea con l'indice globale calcolato a pag. 23). Tuttavia, tale indice non può essere confrontato con i benchmark di riferimento riportati successivamente poiché non tiene conto del clinker a stoccaggio utilizzato per la produzione di cemento.

Per tale ragione, al fine di rendere confrontabili gli indici di prestazione, l'indice di prestazione operativa globale espresso in kWh/t di cemento viene calcolato sommando due indici differenti, ovvero l'indice operativo per la produzione di clinker espresso in kWh/t di clinker (riportato poi a kWh/t di cemento tramite l'applicazione dell'indice di produzione specifico che tiene conto del solo clinker utilizzato per la macinazione del cotto) e l'indice operativo per la produzione di cemento espresso in kWh/t di cemento.

La formula da applicare sarebbe pertanto la seguente:

$$IPS (corretto) \left[\frac{kWh}{t_{cem}} \right] = \left(IPS_{cl} \left[\frac{kWh}{t_{cl}} \right] \times k \left[\frac{t_{cl}}{t_{cem}} \right] \right) + IPS_{cem} \left[\frac{kWh}{t_{cem}} \right]$$

Dove:

$IPS (corretto) \left[\frac{kWh}{t_{cem}} \right]$ = indice di prestazione specifica (operativo) normalizzato sul cemento prodotto tenendo conto del quantitativo di clinker venduto;

$IPS_{cl} \left[\frac{kWh}{t_{cl}} \right] = \frac{EE_{cl} [kWh]}{CLK (P) [t]} =$ indice di prestazione specifica (operativo) relativo alla produzione di clinker;

$IPS_{cem} \left[\frac{kWh}{t_{cem}} \right] = \frac{EE_{cem} [kWh]}{CEM [t]} =$ indice di prestazione specifica (operativo) relativo alla produzione di cemento;

$EE_{clk} [kWh] = 38.827.228 [kWh]$ = energia elettrica utilizzata per la produzione del clinker ovvero per le fasi di frantumazione, macinazione del crudo e cottura (sono inoltre attribuiti il 75% dei consumi relativi ai servizi ausiliari e generali);

$CLK (P) [t] = 488.000 [t]$ = tonnellate di clinker totali prodotte;

$k \left[\frac{t_{clk}}{t_{cem}} \right] = \frac{CLK (M) [t]}{CEM [t]} = 0,90$ = indice di produzione specifico per la produzione di cemento pari al rapporto tra le tonnellate di clinker inviate alla macinazione e le tonnellate di cemento prodotti;

$CLK (M) [t] = 518.507[t]$ = tonnellate di clinker effettivamente utilizzate per la produzione di cemento (clinker prodotto – clinker venduto + rimanenze iniziali – rimanenze finali);

$EE_{cem} [kWh] = 27.913.221 [kWh]$ = energia elettrica utilizzata per la produzione di cemento ovvero per le fasi di macinazione del cotto e insaccamento (oltre al rimanente 25% di servizi ausiliari e generali);

$CEM [t] = 573.500 [t]$ = tonnellate di cemento prodotti;

Sostituendo i numeri nella precedente si ottiene:

$$IPS (corretto) \left[\frac{kWh}{t_{cem}} \right] = 120,3 \left[\frac{kWh}{t_{cem}} \right] = \left(\frac{EE_{clk} [kWh]}{CLK (P) [t]} \times k \right) + \frac{EE_{cem} [kWh]}{CEM [t]} = \left(\frac{38.827.228 [kWh]}{488.000 [t]} \times 0,90 \right) + \frac{27.913.221 [kWh]}{573.500 [t]}$$

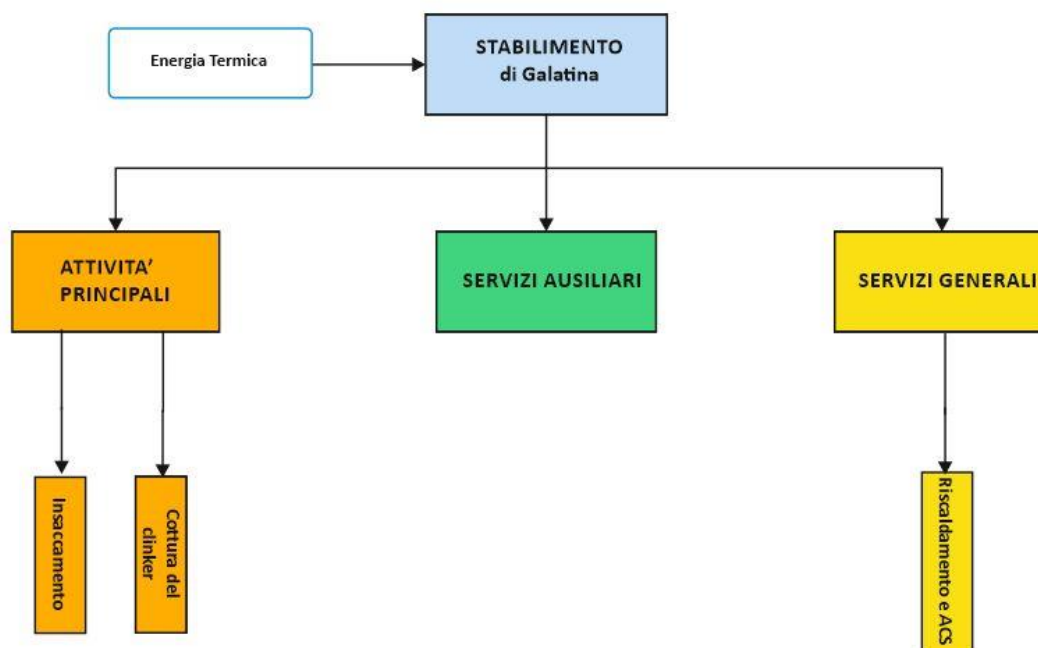
Tale indice potrà quindi essere confrontato direttamente con i riferimenti di mercato riportati successivamente nel report.

A partire dai dati monitorati si riporta di seguito un riepilogo delle varie sezioni di impianto come sopra definite.

MODELLO ELETTRICO	POT. TOTALE	CARICO MEDIO	UTILIZZ O MEDIO	POTENZA ASSORBITA	ORE ANNO	ENERGIA ASSORBITA TOTALE		INCIDE NZA	IPS (Dg)
	kW	%	%	kW	h/a	kWh/a	tep	%	kWh/t
Frantumazione	1.374	47%	100%	649	1.581	1.025.784	192	1,54%	1,8
Mac.del crudo	6.505	42%	100%	2.764	3.384	9.351.618	1.749	14,01%	16,3
Cottura	9.252	41%	100%	3.827	4.866	18.622.608	3.482	27,90%	32,5
Mac.del cotto	15.350	47%	100%	7.286	3.185	23.204.379	4.339	34,77%	40,5
Insaccamento	511	32%	100%	164	8.760	1.433.103	268	2,15%	2,5
Aria Compressa	540	91%	63%	492	5.549	2.731.937	511	4,09%	4,8
Mac.del carbone	1.494	72%	100%	1.073	2.455	2.635.376	493	3,95%	4,6
Acqua industriale	648	67%	73%	434	6.352	2.753.662	515	4,13%	4,8
Illuminazione						2.203.283	412	3,30%	3,8
Perdite di trasf.						2.778.699	520	4,16%	4,8
TOTALE (SOMMA)	35.674			16.688		66.740.448	12.480,5	100%	116,4

10. Schema energetico – Energia termica

L'energia termica, utilizzata principalmente in cottura, viene fornita dalla combustione di combustibili solidi (pet coke e carbone fossile) e in minor parte da metano.



Il metano, in particolare, viene utilizzato durante le fasi di avviamento del forno al fine di condurre l'impianto a regime e, in parte, per il bruciatore del termoretraibile e riscaldamento/ACS. I bruciatori principali sono 2, rispettivamente in torre di precalcinazione e in testata. Di seguito si riportano i consumi termici relativi allo schema energetico sopra definito.

Sigla	Consumi energetici	Quantità	u.m.	%	Acquisizione dato
LB 2	Energia Termica Totale	1.827.522	GJ	100%	MISURA
LC 2.1	Attività principali:	1.825.658	GJ	99,90%	
LD 2.1.1	Bruciatore di testata	912.189,60	GJ	49,91%	Stima
LD 2.1.2	Bruciatore calcinatore	912.189,60	GJ	49,91%	Stima
LD 2.1.3	Insaccamento	1.279	GJ	0,07%	Misura
LC 2.3	Servizi Generali	1.863,80	GJ		
LD 2.3.1	Riscaldamento e ACS	1.863,80	GJ	0,10%	Stima

La copertura % della suddivisione dei consumi termici è pari al 100%. La suddivisione percentuale di energia termica tra precalcinazione e testata del forno è pari rispettivamente a circa 50-50%.

11. Indici di prestazione specifici – impianti e dispositivi ad energia termica

Per la definizione degli indici di prestazione energetica, i consumi di metano delle attività principali verranno “normalizzati” in funzione della specifica destinazione d’uso del reparto individuato se disponibile, diversamente si utilizzerà la destinazione d’uso generale di stabilimento.

Gli indici di prestazione specifici, riferiti ove possibile alla specifica destinazione d'uso del reparto analizzato, sono di seguito riportati.

	AREA FUNZIONALE	IPSgm	u.m.
IPS2.1	Attività principali:		
IPS2.1.1	Cottura	3.738,5	MJ/t_ CLK

A partire dai dati misurati come desunti dai modelli energetici si riporta di seguito un riepilogo dei modelli energetici delle varie sezioni di impianto. I modelli termici, sono stati determinati a partire da un censimento sui dati di targa delle principali apparecchiature che costituiscono l'area. I fattori di carico e di utilizzo sono stati determinati a partire dai dati di consumo oltre che dalle modalità di conduzione delle principali apparecchiature.

MODELLO TERMICO	POTENZA A INSTALLATA	CARICO MEDIO	UTILIZZO MEDIO	POTENZA ASSORBITA	ORE ANNO TOTALI	ENERGIA ASSORBITA TOTALE			% SU CONSUMO TOTALE	IPSt (Dg)
	MW	%	%	MW	h/a	MWh	GJ	tep	%	MJ/t_ CLK
Bruciatore di testata	70.000	63%	100%	48,9	5.177	253.340	912.189,6	21.787,5	49,91%	1.869,25
Bruciatore calcinatore	95.000	47%	100%	48,9	5.177	253.340	912.189,6	21.787,5	49,91%	1.869,25
Insaccamento				0,7	521	355	1.279	30,6	0,07%	2,6
Riscaldamento e ACS						517	1.863,8	44,5	0,10%	3,8
TOTALE (SOMMA)	165			98,5		507.552	1.827.522	43.650	100%	3.744,9

12. Verifiche livello di copertura dei consumi energetici

Secondo quanto prescritto dall'Art. 8 del D.lgs. 102/2014 e dai "Chiarimenti in materia di diagnosi energetica" (MISE – Nov. 2016) la Diagnosi Energetica deve essere "basata su dati operativi relativi al consumo di energia aggiornati, misurati e tracciabili". L'ENEA, nelle "Linee Guida e Manuale Operativo" in tema di DE, secondo la logica di seguito descritta, ha definito, nella tabella che segue, i livelli di copertura minimi richiesti per i dati misurati per ogni vettore energetico al fine di ottemperare a quanto richiesto dall'obbligo normativo.

Consumo anno di riferimento (tep/anno)		Attività Principali	Servizi Ausiliari	Servizi Generali
> 10.000		85%	50%	20%
8.900	10.000	80%	45%	20%
7.800	8.899	75%	40%	20%
6.700	7.799	70%	35%	20%
5.600	6.699	65%	30%	20%
4.500	5.599	60%	25%	10%
3.400	4.499	55%	20%	10%
2.300	3.399	50%	15%	10%
1.200	2.299	45%	10%	5%
100	1.199	40%	5%	5%

Tabella 3. Soglie percentuali di copertura dei piani di misurazione e/o monitoraggio

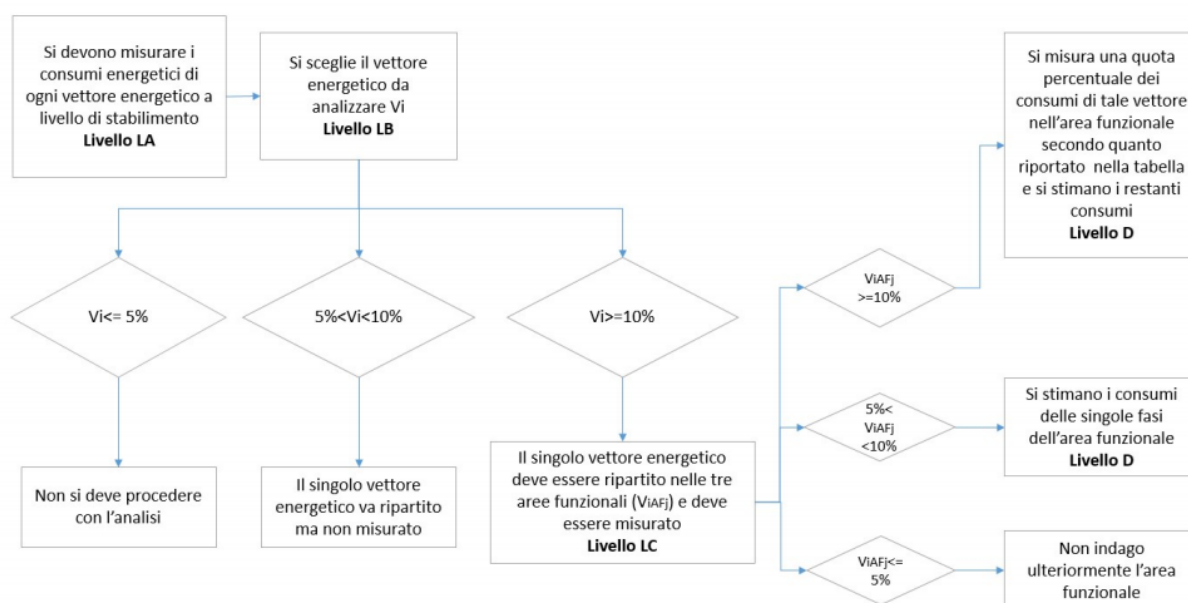


Figura 17 Schema di esecuzione di una diagnosi e di implementazione di un sistema di monitoraggio

Dai dati misurati e storicizzati per il periodo di riferimento 2018, e con riferimento allo schema energetico riportato alle pagine precedenti, è stato possibile ricostruire la tabella che segue in cui sono state individuate le percentuali di coperture dei consumi energetici monitorati tramite strumentazione di misura fissa.

ATTIVITA' PRINCIPALI	Consumi Totali kWh	Consumi monitorati %	Consumi monitorati kWh
Frantumazione	1.025.784	100%	1.025.784
Macinazione del crudo	9.351.618	100%	9.351.618
Cottura	18.622.608	100%	18.622.608
Macinazione del cotto	23.204.379	100%	23.204.379
Insaccamento	1.433.103	100%	1.433.103
Totale Attività Principali	53.637.492	100%	53.637.492
Totale FATTURA	66.740.448		
% richiesta		85%	
Consumi richiesti da monitoraggio			45.591.868,2

I consumi desunti da misura e relativi alle sole attività principali coprono l'80,4% dei consumi totali fatturati.

SERVIZI AUSILIARI	Consumi Totali kWh	Consumi monitorati %	Consumi monitorati kWh
Produzione aria compressa	2.731.937	100%	2.731.937
Macinazione del carbone	2.635.376	100%	2.635.376
Acqua industriale	2.753.662	0%	-
Totale Servizi Ausiliari	8.120.975	66%	5.367.313
Totale FATTURA	66.740.448		
% richiesta		50%	
Consumi richiesti da monitoraggio			4.060.487,5

I consumi di energia elettrica relativi ai servizi ausiliari sono monitorati per una copertura del 66% dei consumi di reparto.

Con riferimento ai consumi di energia termica in cottura si evidenzia che questi sono monitorati al 100% da strumentazione di misura fissa, ovvero:

1. Pet Coke/Carbone

Misura tramite pese fiscali in ingresso. La metodologia usata per la quantificazione del pet coke utilizzato prevede la determinazione indiretta, tenendo conto dei lotti acquistati che vengono quadrati mensilmente con la variazione delle scorte di polverino (misura della variazione volumetrica dei cumuli nei silos di stoccaggio).

2. Metano

Utilizzato quasi esclusivamente in cottura, la misura del metano utilizzato per i servizi e per il termoretraibile viene comunque monitorata.

La metodologia usata per la quantificazione del clinker prodotto prevede la determinazione indiretta, tenendo conto del cemento prodotto, dell'acquisizione o vendita di clinker da o verso terzi e delle variazioni delle scorte di clinker, secondo la formula di seguito riportata.

$$clinker\ prodotto\ [t] = (\sum_{i=1}^n (cemento_i\ prodotto\ [t] * rapporto\ clinker/cemento_i\ [t\ clinker/t\ cemento])) - (clinker\ approvvigionato\ dall'esterno\ [t]) + (clinker\ spedito\ [t]) - scorta\ iniziale\ [t] + scorta\ finale[t]$$

13. Piano di monitoraggio previsto

Attualmente le misure sono desunte dai contatori installati tramite lettura diretta dell'operatore con cadenza mensile, non è presente un sistema di acquisizione e storicizzazione dei consumi energetici che consenta un monitoraggio in continuo.

Pertanto, il piano di monitoraggio attuale è in corso di aggiornamento sostanziale. In particolare, è prevista la sostituzione di tutti i contatori e l'implementazione di un nuovo sistema di monitoraggio in continuo che garantirà la totale automatizzazione della rilevazione delle misure di energia elettrica, le quali saranno raggruppate nei differenti centri di consumo sulla base dello schema energetico funzionale riportato.

Misure precise con SENTRON PAC3200

Il multimetro SENTRON PAC3200 è un apparecchio da incasso con dimensioni 96 x 96 mm. La profondità d'incasso è solamente di 51 mm, consentendo un utile risparmio di spazio.

Il SENTRON PAC3200 è in grado di rilevare oltre 50 grandezze elettriche quali tensione, corrente, potenza, frequenza, fattore di potenza, simmetria e THD (Total Harmonic Distortion). Per le grandezze di misura, oltre al valore istantaneo, vengono rilevati il valore minimo ed il valore massimo. Il SENTRON PAC3200 è previsto per l'impiego in reti monofasi e trifasi – con e senza conduttore del neutro. Una particolarità consiste nella possibilità di misurare direttamente tensioni di fase fino a 830 V. Il SENTRON PAC3200 può pertanto essere impiegato senza problemi in reti a 690 V. E' inoltre possibile la misura tramite trasformatore di tensione. Gli ingressi per correnti sono adatti per la misura con trasformatori di corrente x/1 A o x/5 A.

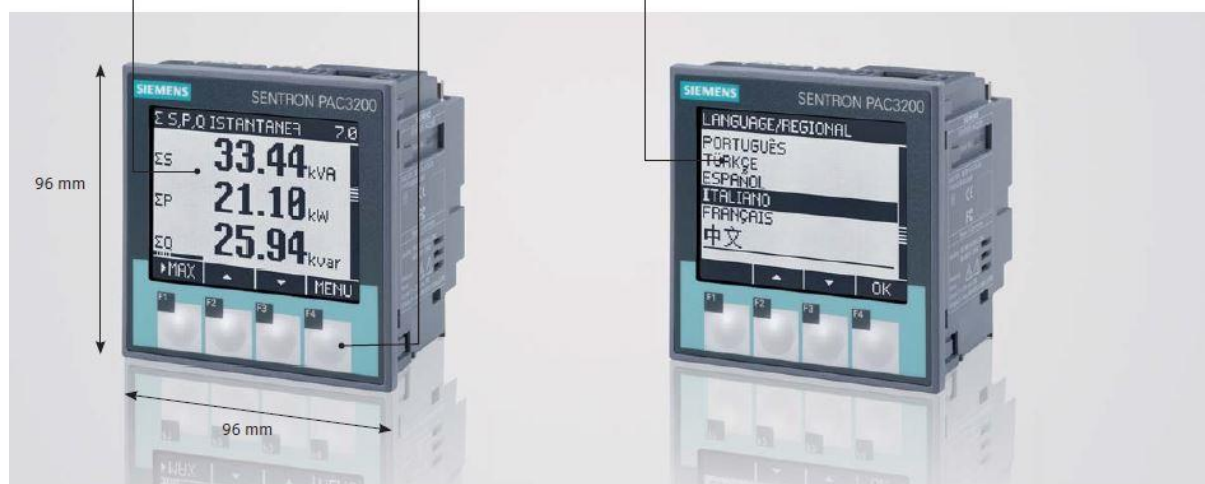
La precisione di misura è dello 0,5% per l'energia attiva e per le potenze, dello 0,3% per le tensioni e dello 0,2% per le correnti. Non ci sono apparecchi confrontabili in questa classe di strumenti di misura.

Il multimetro consente di monitorare fino a sei grandezze limite per soglia superiore ed inferiore, combinabili tramite operatori logici. SENTRON PAC3200 è già equipaggiato di serie con un ingresso digitale multifunzione ed una uscita digitale multifunzione. L'uscita può essere utilizzata come uscita di impulso, di allarme o di commutazione. L'ingresso può essere utilizzato ad es. per il conteggio di impulsi o per la commutazione tra tariffa alta e bassa.

Display grafico LCD
con visualizzazione di:
– titolo della schermata
– fase
– valore di misura
– unità
– designazione dei tasti funzione

4 tasti funzione
per il comando
dell'apparecchio
con descrizione
contestuale dei tasti

Esempio di un menu di comando:
il testi possono essere visualizzati in più lingue.
La scelta della lingua è impostabile direttamente sull'apparecchio. Il grande display LCD grafico consente una chiara lettura anche a distanza. Per una leggibilità ottimale – anche in difficili condizioni di luce – il SENTRON PAC3200 è dotato di una retroilluminazione regolabile per gradi.



Caratteristiche

Valori efficaci istantanei		
Tensione	fase-fase/fase-neutro	✓
Correnti	per fase	✓
Potenza apparente, attiva e reattiva	per fase e totale	✓
Fattore di potenza	per fase e totale	✓
Frequenza di rete		✓
THD per tensione e corrente	per fase	✓
Valori min./max.	funzione di indicatore senza ritorno (non-return-pointer)	✓
Valori medi	su tutte le fasi	✓
Rilevamento dell'energia		
Energia attiva	importazione/esportazione di energia; tariffa alta/tariffa bassa	✓ / ✓
Energia reattiva	positiva/negativa; tariffa alta/tariffa bassa	✓ / ✓
Energia apparente	tariffa alta/tariffa bassa	✓
Fabbisogno di energia per periodo di misura	valore medio di potenza per potenza attiva e reattiva	✓
Periodo di misura selezionabile		1 ... 60 min.
Valori min./max. di potenza nel periodo di misura		✓
Contatore delle ore d'esercizio	durata di utilizzo	✓
Contatore universale	ad es. per il rilevamento di impulsi di energia di contatori esterni ecc.	✓
Precisione		
Tensioni/correnti		±0,3 % / ±0,2 %
Potenze		±0,5 %
Energia attiva		classe 0,55 secondo IEC 62053-22
Energia reattiva		classe 2 secondo IEC 62053-23
Funzioni di sorveglianza		
Sorveglianza dei valori limite		fino a 6 valori limite
Operatori logici per la combinazione dei valori limite		✓
Asimmetria	tensione e corrente	✓
Comunicazione		
Ethernet (integrata)	velocità di trasmissione max.	10 Mbit/s
	protocollo	a scelta SEAbus TCP o MODBUS TCP (commutabile)
Modulo di ampliamento (opzionale) SETRON PAC PROFIBUS DP	<ul style="list-style-type: none"> parametrizzabile sul frontale dell'apparecchio selezione delle grandezze di misura da trasmettere tramite file GSD sono supportate tutte le velocità di trasmissione da 9,6 kbit/s a 12 Mbit/s 	✓
	velocità di trasmissione max.	12 Mbit/s
	protocollo	DPV1
Modulo di ampliamento (opzionale) SETRON PAC RS485	velocità di trasmissione max.	a scelta 4,8 / 9,6 / 19,2 / 38,4 kbit/s
	protocollo	a scelta SEAbus TCP o MODBUS TCP (commutabile)
Ingressi/uscite		
Ingresso digitale	multifunzione	1
Uscita digitale	multifunzione	1

In particolare, i nuovi multimetri in corso di installazione (si vedano estratti scheda tecnica alle pagg. 43-44) consentiranno di ottenere:

- Maggior precisione nella contabilizzazione dei consumi elettrici;
- Creare un sistema di acquisizione consumi elettrici flessibile ed affidabile per la rendicontazione automatica d'esercizio (Wonderware Historian, SAP);
- Monitorare le grandezze della rete elettrica di stabilimento e delle utenze «Energy Intensive» (kW, kVAR, $\cos\phi$...).

L'installazione dei multimetri si inserisce all'interno di un progetto più ampio di riorganizzazione di tutte le alimentazioni delle utenze dei vari reparti con razionalizzazione delle stesse.

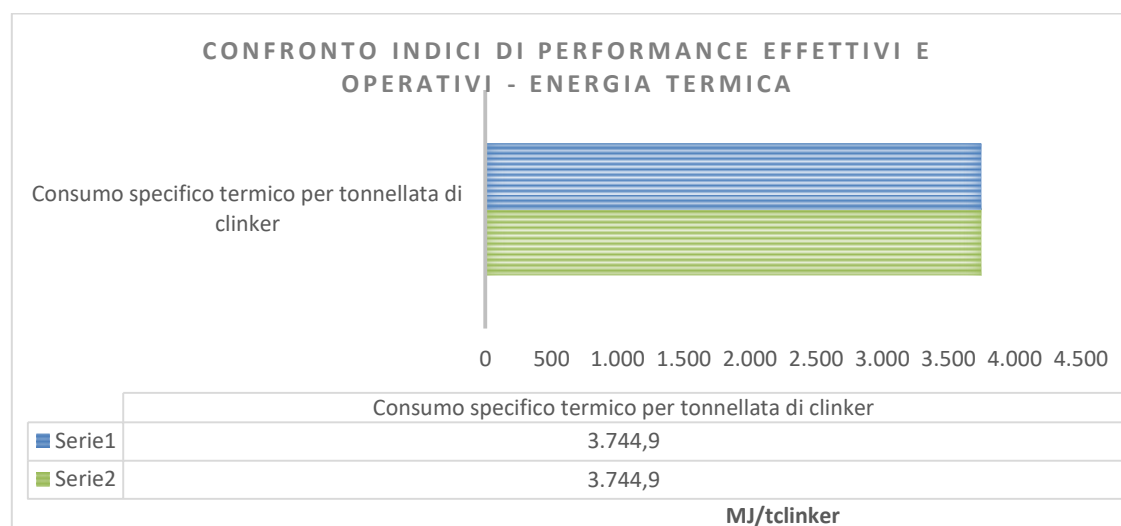
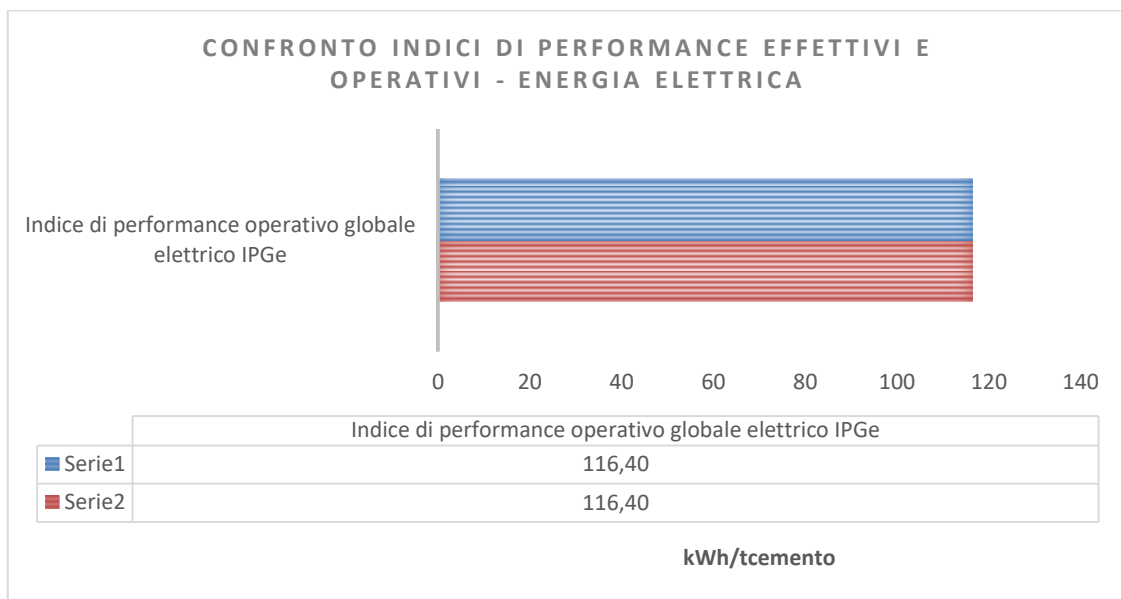
L'installazione di un PLC S7-1500 dedicato all'Energy Monitoring di stabilimento e il collegamento dei nuovi multimetri tramite cavo profibus permetteranno di raggiungere tutte le cabine presenti in stabilimento e di rendere più agevole anche il collegamento futuro di nuovi contatori.

14. Confronto indici specifici e indici globali

Nella tabella seguente si riportano tutti gli indici specifici calcolati in precedenza a partire dalle analisi energetiche condotte sui singoli reparti (IPS) e gli indici di prestazione globale (IPG) determinati a partire dalla spesa energetica (vettori acquistati).

	ENPI (IPSE)	QUANTITÀ	U.M.
IPS1	Indice di prestazione specifico ELETTRICO	116,4	kWh/t_Cem
IPS2	Indice di prestazione specifico TERMICO	3.744,9	MJ/t_CLK
IPS	Indice di prestazione specifico GLOBALE	0,098	tep/t Cem

	ENPI (IPGE) DA FATTURE	QUANTITÀ	U.M.
IPG	Indice di prestazione elettrico GLOBALE	116,4	kWh/t_Cem
IPG	Indice di prestazione termico GLOBALE	3.744,9	MJ/t_CLK
IPG	Indice di prestazione generale GLOBALE	0,098	tep/t Cem



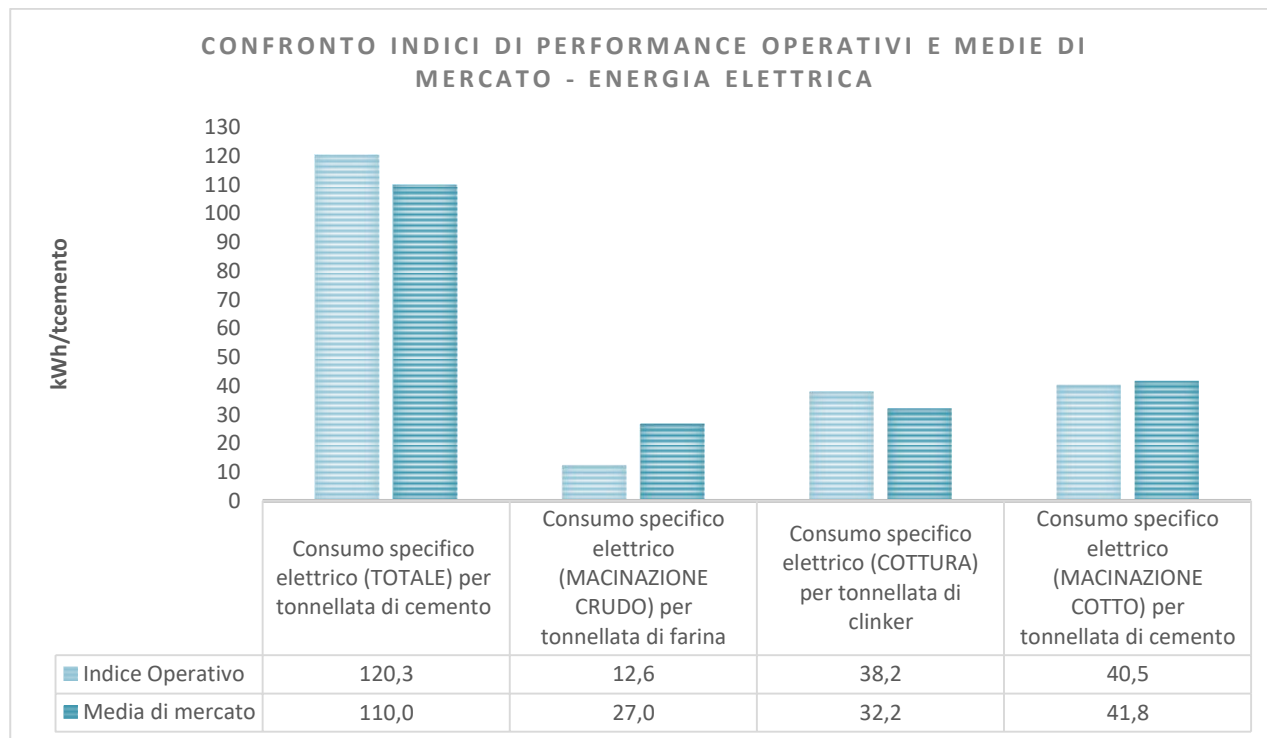
Gli indici di prestazione operativi ed effettivi risultano complessivamente confrontabili.

15. Confronto indici specifici e benchmark di riferimento

Gli indici di prestazione fin qui definiti vengono di seguito confrontati con i riferimenti di mercato individuati.

Consumo specifico elettrico di cemento Prodotto IPTg	116,4 kWh/t cemento
Consumo specifico elettrico di cemento Prodotto IPTg (corretto, si veda a pag. 36)	120,3 kWh/t cemento
Consumo specifico elettrico (TOTALE) per tonnellata di cemento prodotto BENCHMARK DI RIFERIMENTO GUIDA OPERATIVA ENEA 2014	110 kWh/tcimento
Consumo specifico elettrico (MACINAZIONE CRUDO) per tonnellata di farina BENCHMARK DI RIFERIMENTO GUIDA OPERATIVA ENEA 2014	27 kWh/tfarina

Consumo specifico elettrico (COTTURA) per tonnellata di clinker BENCHMARK DI RIFERIMENTO GUIDA OPERATIVA ENEA 2014	32,2 kWh/tclinker
Consumo specifico elettrico (MACINAZIONE COTTO) per tonnellata di cemento BENCHMARK DI RIFERIMENTO GUIDA OPERATIVA ENEA 2014	41,8 kWh/tcemento

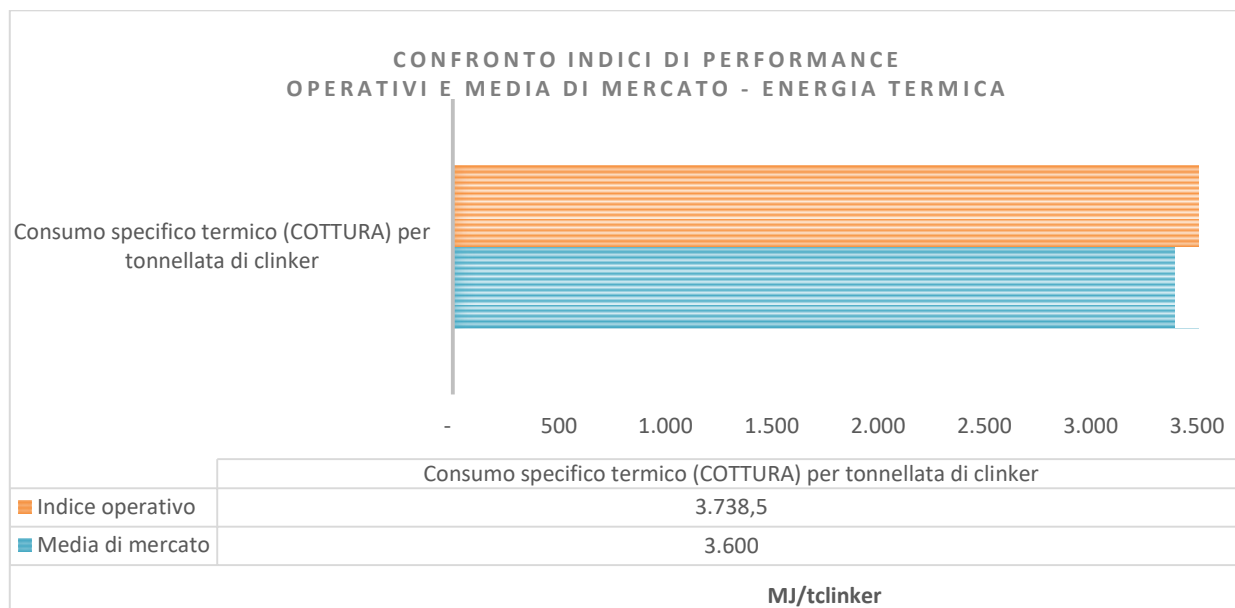


L'indice operativo elettrico totale, corretto tramite l'algoritmo di pag. 36 al fine di renderlo confrontabile, risulta superiore alla media di mercato. Questo è da imputare, per esigenze di mercato, al basso livello produttivo a cui viene esercita la linea di cottura rispetto alla sua capacità nominale. In particolare, analizzando separatamente i singoli reparti emerge quanto segue:

- L'indice operativo del reparto di macinazione del crudo risulta inferiore alla media di mercato;
- L'indice operativo del reparto di cottura risulta superiore alla media di mercato;
- L'indice operativo del reparto di macinazione del cotto risulta inferiore alla media di mercato.

L'indice di prestazione operativo termico, come di seguito riportato, risulta superiore al valore medio di mercato.

Consumo specifico termico di clinker Prodotto IPS2	3.738,5 MJ/t clinker
Consumo specifico termico (TOTALE) per tonnellata di clinker Prodotto BENCHMARK DI RIFERIMENTO GUIDA OPERATIVA ENEA 2014	3.697 MJ/t clinker
Consumo specifico termico (SOLO COTTURA) per tonnellata di clinker Prodotto BENCHMARK DI RIFERIMENTO GUIDA OPERATIVA ENEA 2014	3.600 MJ/t clinker



Dal confronto degli indici di prestazione termici si desume che il sito produttivo di Galatina traguarda performance energetiche un po' inferiori ai benchmark di riferimento desumibili dalla letteratura tecnica di riferimento. Questo è da imputare al fatto che la torre di preriscaldamento era a 4 stadi fino a dicembre 2018, nel 1° quadrimestre 2019 è stato aggiunto il 5° stadio alla torre di preriscaldamento.

Di seguito si riportano le ulteriori opportunità di miglioramento individuate.

16. Opportunità di miglioramento

Di seguito si riportano, a valle della attività di diagnosi energetica, il riepilogo delle possibilità di miglioramento.

Installazione sistema conduzione automatica per molini a sfere

Questa automazione software consentirà di ottimizzare la conduzione dei molini a sfere dei mulini del cotto per massimizzarne la produzione. La riduzione del consumo specifico della macinazione è previsto pari a 1 kWh/t di cemento. L'investimento previsto è pari a circa 100.000€.

Energia Elettrica risparmiata (kWh/anno) 573.500

Risparmio economico (€/anno) 45.880

VAN (€) 243.792

VAN/I 2,4

Tempo di rientro (anni) 2,1

Anno	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	Totale
Quota annua d'investimento [k€]	100.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100.000
Totale progressivo [k€]	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000

Anno di entrata in esercizio	2020
Tasso di sconto (WACC)	5,00%
Inflazione f	4,00%
Aliquota fiscale	27,90%
Aliquota di ammortamento	20,00%

VAN calcolato in anni	10	Anno fine	2029
VAN investimento [k€]	243.792		
IRR	60,92%	MULTIPLO	3,6

Valore terminale [s/n]	n
------------------------	---

Anno	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Progressivo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Aumento ricavi generato - RISPARMIO EE [k€]	45.880	45.880	45.880	45.880	45.880	45.880	45.880	45.880	45.880	45.880
Fidejussione assicurativa [k€]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costi aggiuntivi [k€]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Contributo al Margine Operativo Lordo [k€]	45.880	45.880	45.880	45.880	45.880	45.880	45.880	45.880	45.880	45.880
Ammortamenti specifici [k€]	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	-	-	-	-	-
Contributo all'utile lordo [k€]	25.880	25.880	25.880	25.880	25.880	45.880	45.880	45.880	45.880	45.880
Imposte [k€]	7.221	7.221	7.221	7.221	7.221	12.801	12.801	12.801	12.801	12.801
Contributo all'utile netto [k€]	18.659	18.659	18.659	18.659	18.659	33.079	33.079	33.079	33.079	33.079
Ammortamenti specifici [k€]	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	-	-	-	-	-
Ammortamenti specifici progressivi [k€]	20.000	40.000	60.000	80.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
Costo dell'investimento	100.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Flusso di cassa disponibile [k€]	- 61.341	38.659	38.659	38.659	38.659	33.079	33.079	33.079	33.079	33.079
Flusso di cassa attualizzato [k€]	- 61.341	38.277	37.898	37.523	37.151	31.474	31.162	30.854	30.548	30.246
Flusso di cassa progressivo [k€]	- 61.341	- 23.064	14.834	52.356	89.507	120.981	152.144	182.998	213.546	243.792
Valore terminale [k€]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Valore terminale attualizzato [k€]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Valore attuale netto [k€]	- 61.341	- 23.064	14.834	52.356	89.507	120.981	152.144	182.998	213.546	243.792
Esborsi [k€]	100.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Incassi [k€]	38.659	38.659	38.659	38.659	38.659	33.079	33.079	33.079	33.079	33.079

