

Environmental Product Declaration



In accordo alla ISO 14025 per:

Fertilizzanti minerali

prodotti da

TIMAC AGRO Italia S.p.A.



Programma:	The International EPD® System, www.environdec.com
Operatore del Programma:	EPD International AB
N° di registrazione EPD:	S-P-01960
Data di pubblicazione:	2020-03-24
Valido fino al:	2025-03-11



Informazioni sul Programma

Programma:	The International EPD® System EPD International AB Box 210 60 SE-100 31 Stockholm Sweden www.environdec.com info@environdec.com
-------------------	--

Product category rules (PCR): *Mineral or Chemical Fertilizers, n.2010:20 version 2.21, CPC code 3461, 3462, 3463, 3464 e 3465*

PCR review condotta da: *Technical Committee of the International EPD® System*

Verifica indipendente di terza parte della dichiarazione e dei dati, in accordo alla ISO 14025:2006:

EPD process certification EPD verification

Verificatore di terza parte: *CERTIQUALITY s.r.l., Via G.Gardino n.4, Milano*

In caso di ente di certificazione accreditato:

Accreditato da: ACCREDIA, n°003H rev.15

Procedura di follow-up dei dati durante la validità dell'EPD coinvolge verificatori di terza parte:

Si No

Il proprietario di EPD ha l'esclusiva proprietà e responsabilità per l'EPD. Le EPD all'interno della stessa categoria di prodotti ma provenienti da programmi diversi potrebbero non essere comparabili.



Informazioni sull'azienda

Proprietario del EPD: TIMAC AGRO Italia, Via Visconti di Modrone, 18, I-20122 – Milano

Descrizione dell'azienda: Il Gruppo Roullier offre una vasta gamma di prodotti e opera in quattro settori di attività: agro-forniture, agro-chimica, agro-alimentare e tecnologie marine.

TIMAC AGRO Italia si inserisce prevalentemente nel primo settore, in quanto offre agli utilizzatori finali una gamma completa di fertilizzanti speciali e di concimi tradizionali in grado di

soddisfare le numerose richieste, anche degli agricoltori più esigenti.

L'impianto di Ripalta Arpina, in provincia di Cremona, è destinato alla produzione di fertilizzanti granulari minerali, organo-minerali, perfosfato semplice (SSP) e la nuova materia prima a base di fosforo TOP-PHOS®.

Sito produttivo: SP13, 26010 Località Ca' Nova, Ripalta Arpina (CR)

Informazioni sul prodotto

Nome del prodotto: Fertilizzanti minerali

Descrizione del prodotto: Il processo prevede la produzione di fertilizzanti granulari a base di fosforo, azoto e potassio. L'impianto lavora a ciclo continuo.

UN CPC code: 346 - Fertilizers and pesticides

Rappresentatività geografica: Europe

Informazioni sullo studio LCA

Unità dichiarata: L'unità dichiarata è pari a 1 ton di fertilizzante, incluso il relativo packaging.

Anno di riferimento: Dati specifici sono stati raccolti per l'impianto coinvolto nel processo e si riferiscono all'anno 2018.

Database e software LCA: Ecoinvent v.3.3 su SimaPro v.9

Diagramma di flusso: Le fasi del ciclo di vita incluse nei confini del sistema e il diagramma di flusso sono riportati nella figura seguente (**Figura 1**).



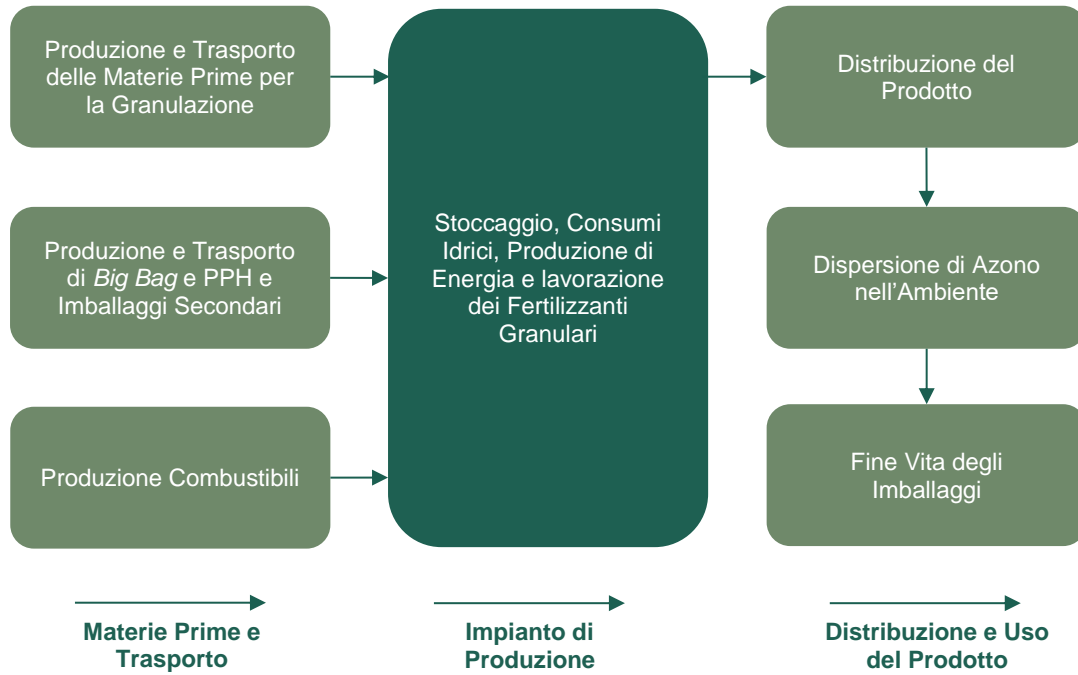


Figura 1: Diagramma di flusso

Confini del sistema: In accordo al PCR di riferimento, i confini del sistema si dividono nelle seguenti tre fasi del ciclo di vita:

- Upstream processes (from cradle-to-gate);

- Core processes, manufacturing processes (from gate-to-gate);
- Downstream processes (from gate-to-grave).

Pertanto, i confini del sistema sono illustrati nella figura seguente.



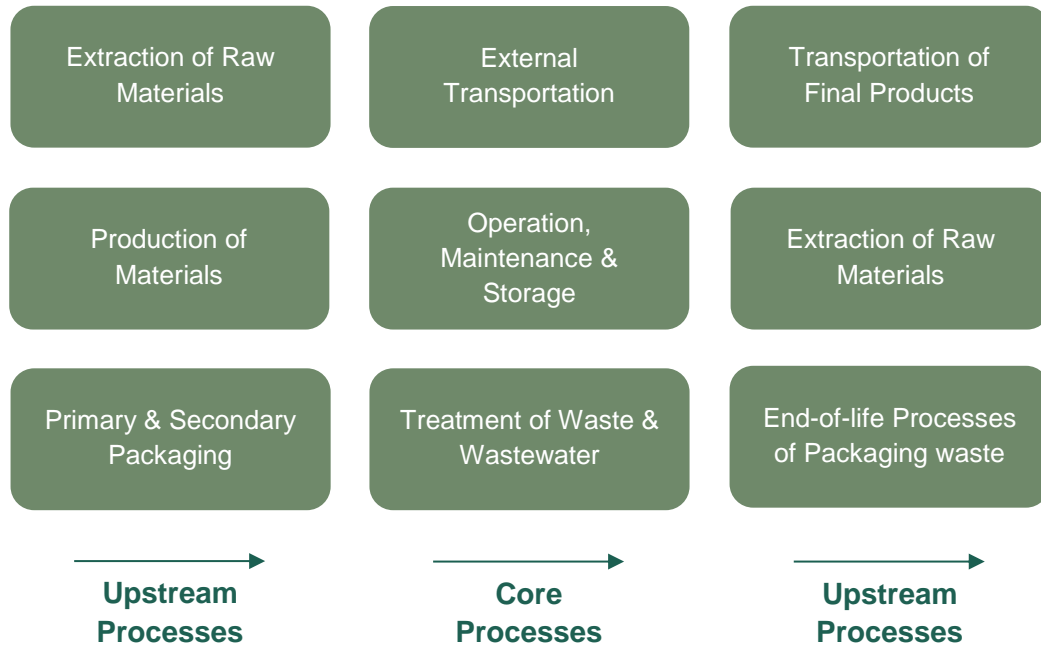


Figura 2: Confini del sistema

Ulteriori informazioni su: <http://www.timacagro.it/>

RIFERIMENTI E CONTATTI	
Dir. Simona Togni	e-mail: simona.togni@roullier.com
Dott. Daniel El Chami	e-mail: daniel.elchami@roullier.com
PERSONE DI RIFERIMENTO STUDIO LCA	
Prof.ssa Ing. Adriana Del Borghi	e-mail: delborghi@tetisinstitute.it
Prof.ssa Dott.ssa Michela Gallo	e-mail: gallo@tetisinstitute.it
TETIS Institute s.r.l.	www.tetisinstitute.it



I prodotti

I prodotti oggetto dello studio sono alcuni fertilizzanti minerali granulari prodotti da TIMAC AGRO Italia nell'anno 2018. I dati raccolti e i prodotti certificati fanno riferimento alla produzione per il solo impianto di Ripalta Arpina, rimangono invece esclusi dalla certificazione i fertilizzanti prodotti nell'impianto di Barletta. Per tutti i prodotti riportati in tabella, si dichiarano, in riferimento allo specifico formulato, i parametri che descrivono la

qualità delle componenti organiche utilizzate:

- Matrice di formulazione NPK (%);
- Tenore in carbonio organico totale TOC (%).

Non sono invece applicabili i parametri per tenore in carbonio umico e fulvico C-HA+FA e tasso di umificazione HR.

Tabella 1. Formulari aziendali oggetto di analisi

Prodotto	NPK (%)	Meso Elementi	Micro Elementi	TOC (%)	Caratteristiche
EXTREME	10-5-22	MgO, SO ₃	–	–	D-Coder, MPPA Duo
PAK	0-10-22	CaO, MgO, SO ₃	B	–	D-Coder, MPPA Duo
FOSFONATURE	0-26-0	–	–	–	Pheoflore
LITHOZINC	6-12-16	CaO, SO ₃	Zn	–	D-Coder, MPPA Duo
MAGNIFIQUE	14-7-12	CaO, SO ₃	Zn	–	D-Coder, MPPA Duo
F1	14-20-0	CaO, SO ₃	Zn	–	D-Coder, MPPA Duo
ORGANOSPRINT	12-15-5	CaO, SO ₃	Zn	7.5	MPPA Duo

In accordo al Regolamento CE 1272/2008:

- Fosfonature non contiene sostanze pericolose;
- Extreme, Pak, Lithozinc, Magnifique, F1 e Organosprint contengono *Perfosfato semplice complessato* che potrebbe provocare gravi lesioni oculari.

Informazioni sul packaging

I prodotti di TIMAC AGRO Italia vengono venduti in sacchi PPH da 25 kg o 40 kg in polietilene a bassa densità o in Big Bag da 600 kg in polipropilene. Per i sacchi PPH si utilizza un film in polietilene per il rivestimento delle confezioni impilate su un pallet.



Agronomic Efficiency Index

L'Indice di Efficienza Agronomica (IEA) esprime l'aumento della produzione di sostanza secca utile per ciascuna data unità fertilizzante (F.U.). L'AEI consente, in particolare, di valutare gli aspetti produttivi/economici dell'efficienza dei

sistemi suolo/pianta in cui la resa della coltivazione è la conseguenza del diverso uso di mezzi tecnici o di tecniche di coltivazione. I risultati dell'AEI dell'azoto e del fosforo sono riportati nelle **Tabelle 2 e 3**.

Tabella 2. Agronomic Efficiency Index (Azoto)

Prodotto	F.U.	Terreno	Coltura	Assimilazione	Resa	A.E.I. [%]
	Kg N/ha			Kg N	Kg/ha	
Testimone 1	0	Argillo-Limoso	Finocchio	3.6	22,900.0	
Sulfammo	68			26.3	44,800.0	832.2
Sulfammo	138			34.6	50,700.0	803.2
Testimone 2	0	Argillo-Limoso	Lattuga	40.5	23,300.0	
Sulfammo	50			88.0	34,170.0	123.5
Sulfammo	100			80.8	39,840.0	204.8

Tabella 3. Agronomic Efficiency Index (Fosforo)

Prodotto	F.U.	Terreno	Coltura	Assimilazione	Resa	A.E.I. [%]
	Kg P ₂ O ₅ /ha			Kg P ₂ O ₅	Kg/ha	
Testimone 1	0	Acido	Frumento	34.7	8032	
TopPhos	20			35.2	9016	27.9
TopPhos	40			38.1	9560	40.1
TopPhos	80			37.7	9678	43.7
Testimone 2	0	Alcalino	Frumento	14.5	6252	
TopPhos	20			16.1	7156	56.0
TopPhos	40			19.1	8768	131.7
TopPhos	80			22.7	9898	160.7
Testimone 3	0	Alcalino	Colza	56.8	4360	
TopPhos	20			60.4	4580	3.6
TopPhos	40			59.3	4550	3.2
TopPhos	80			60.5	4570	3.5



Uptake Index

Per la fase di utilizzo, la quantità di azoto che viene rilasciata nell'ambiente deve essere calcolata considerando il valore medio dell'U.I. (Uptake Index).

Si suppone che una frazione di fosforo e potassio, rilasciata nell'ambiente, rimanga immobilizzata nel terreno. Perciò non saranno considerati come rilasciati in acqua o in aria.

In accordo con il PCR di riferimento, per l'azoto si è tenuto in considerazione il seguente ciclo dell'azoto: in caso di concimazione con 100 unità di azoto, il 68% dell'azoto è immobilizzato nel terreno, il

27% è assorbito dalla pianta e il 5% viene disperso, di cui il valore instabile risulta essere il 27% che deve essere sostituito con l'U.I. caratteristico del prodotto in esame. Le quantità di azoto immobilizzate e disperse sono state mantenute in rapporto 68:5 in modo da definire la quantità dispersa in ambiente.

Quest'ultima è stata suddivisa in relazione ai diversi pesi molecolari in emissioni: in aria sotto forma di NH_3 , NO , N_2O e in acqua sotto forma di N_{org} , NH_4^+ , NO_3^- .

L'azoto totale rilasciato in ambiente è riportato nelle **Tabelle 4 e 5**.

Tabella 4. Uptake Index (Azoto)

Prodotto	F.U.	Terreno	Coltura	Assimilazione	I.A. [%]
	Kg N/ha			Kg N	
Testimone 1	0	Argillo-Limoso	Finocchio	3.6	
Sulfammo	68			26.3	33.4
Sulfammo	138			34.6	22.5
Testimone 2	0	Argillo-Limoso	Lattuga	40.5	
Sulfammo	50			88.0	95.0
Sulfammo	100			80.8	40.3

Tabella 5. Uptake Index (Fosforo)

Prodotto	F.U.	Terreno	Coltura	Assimilazione	I.A. [%]
	Kg P_2O_5 /ha			Kg P_2O_5	
Testimone 1	0	Acido	Frumento	34.7	
TopPhos	40			38.1	8.4
TopPhos	80			37.7	3.6
Testimone 2	0	Alcalino	Frumento	14.5	
TopPhos	40			19.1	11.6
TopPhos	80			22.7	10.3
Testimone 3	0	Alcalino	Colza	56.8	
TopPhos	20			60.4	18.5
TopPhos	80			60.5	5.1



Valutazione dell'Impatto del Ciclo di Vita (LCIA)

Dopo aver effettuato l'Analisi dell'Inventario, è necessario imputare i consumi e le emissioni ottenuti in questa fase a specifiche categorie di impatto, riferibili a effetti ambientali conosciuti (classificazione), e nel quantificare, con opportuni metodi di caratterizzazione, l'entità del contributo complessivo che il processo arreca agli effetti considerati. Le categorie d'impatto sono coerenti con il PCR di riferimento.

I risultati del LCA sono impatti potenziali e non sono in grado di predire impatti su categorie endpoints, il superamento di soglie, margini di sicurezza e rischio.

Nelle tabelle seguenti (**Tabelle 6 → 26**) sono riportati i potenziali impatti ambientali riferiti all'unità dichiarata (1 ton di fertilizzante).



FOSFONATURE

Tabella 6. Potenziali impatti ambientali – FOSFONATURE

Categoria d'Impatto		Unità	Upstream	Core	Downstream	Totale
Cambiamenti Climatici	GWP (100a) – Fossile	kg CO ₂ eq	376,91	67,72	35,42	480,05
	GWP (100a) – Biogenica	kg CO ₂ eq	0,12	0,03	0,01	0,16
	GWP (100a) – Uso Suolo	kg CO ₂ eq	5,27	0,00	0,01	5,28
	GWP (100a) – Totale	kg CO ₂ eq	382,31	67,75	35,44	485,49
Acidificazione (AP)		kg SO ₂ eq	2,53	0,06	0,15	2,73
Eutrofizzazione (EP)		kg PO ₄ ³⁻ eq	0,62	0,01	0,03	0,66
Formazione ossidanti fotochimici (POFP)		kg NMVOC eq	1,73	0,07	0,17	1,97
Esaurimento abiotico, elementi		kg Sb eq	0,00	0,00	0,00	0,00
Esaurimento abiotico, combustibili fossili		MJ	5.740,98	69,90	486,50	6.297,38
Scarsità idrica (WSF)		m ³ H ₂ O eq	159,05	9,95	2,25	171,26

Tabella 7. Consumo di risorse – FOSFONATURE

Consumo di Risorse		Unità	Upstream	Core	Downstream	Totale
Risorse energetiche primarie – Rinnovabili	Uso come vettore energetico	MJ, net calorific value	272,23	17,82	7,40	297,44
	Uso come materia prima	MJ, net calorific value	106,12	2,70	1,97	110,78
	TOTALE	MJ, net calorific value	378,34	20,51	9,37	408,22
Risorse energetiche primarie – NON-Rinnovabili	Uso come vettore energetico	MJ, net calorific value	6.149,24	83,37	527,55	6.760,16
	Uso come materia prima	MJ, net calorific value	195,17	0,03	1,41	196,61
	TOTALE	MJ, net calorific value	6.344,40	83,40	528,96	6.956,76
Materie seconde		kg	-	-	-	-
Combustibili secondari rinnovabili		MJ, net calorific value	-	-	-	-
Combustibili secondari non-rinnovabili		MJ, net calorific value	-	-	-	-
Consumo idrico netto		m ³	2,79	0,22	0,10	3,12

Tabella 8. Indicatori produzione rifiuti – FOSFONATURE

Parametro	Unità	Upstream	Core	Downstream	Totale
Rifiuti pericolosi	kg	0,006	0,000	0,000	0,006
Rifiuti non pericolosi	kg	209,87	0,68	24,16	234,70
Rifiuti radioattivi	kg	0,014	0,000	0,003	0,017



PAK

Tabella 9. Potenziali impatti ambientali – PAK

Categoria d'Impatto		Unità	Upstream	Core	Downstream	Totale
Cambiamenti Climatici	GWP (100a) – Fossile	kg CO ₂ eq	343,65	74,98	35,42	454,05
	GWP (100a) – Biogenica	kg CO ₂ eq	0,07	0,03	0,01	0,11
	GWP (100a) – Uso Suolo	kg CO ₂ eq	2,21	0,00	0,01	2,22
	GWP (100a) – Totale	kg CO ₂ eq	345,93	75,01	35,44	456,38
Acidificazione (AP)		kg SO ₂ eq	1,80	0,06	0,15	2,00
Eutrofizzazione (EP)		kg PO ₄ ³⁻ eq	0,36	0,01	0,03	0,40
Formazione ossidanti fotochimici (POFP)		kg NMVOC eq	1,47	0,08	0,17	1,72
Esaurimento abiotico, elementi		kg Sb eq	0,00	0,00	0,00	0,00
Esaurimento abiotico, combustibili fossili		MJ	6.655,20	94,91	486,50	7.236,61
Scarsità idrica (WSF)		m ³ H ₂ O eq	72,47	14,73	2,25	89,45

Tabella 10. Consumo di risorse – PAK

Consumo di Risorse		Unità	Upstream	Core	Downstream	Totale
Risorse energetiche primarie – Rinnovabili	Uso come vettore energetico	MJ, net calorific value	200,68	24,65	7,40	232,73
	Uso come materia prima	MJ, net calorific value	72,87	3,72	1,97	78,56
	TOTALE	MJ, net calorific value	273,54	28,38	9,37	311,29
Risorse energetiche primarie – NON-Rinnovabili	Uso come vettore energetico	MJ, net calorific value	7.070,69	113,39	527,55	7.711,64
	Uso come materia prima	MJ, net calorific value	192,67	0,03	1,41	194,11
	TOTALE	MJ, net calorific value	7.263,36	113,42	528,96	7.905,74
Materie seconde		kg	–	–	–	–
Combustibili secondari rinnovabili		MJ, net calorific value	–	–	–	–
Combustibili secondari non-rinnovabili		MJ, net calorific value	–	–	–	–
Consumo idrico netto		m ³	1,36	0,33	0,10	1,79

Tabella 11. Indicatori produzione rifiuti – PAK

Parametro	Unità	Upstream	Core	Downstream	Totale
Rifiuti pericolosi	kg	0,006	0,000	0,000	0,006
Rifiuti non pericolosi	kg	21,11	0,76	24,16	46,02
Rifiuti radioattivi	kg	0,008	0,000	0,003	0,011



LITHOZINC

Tabella 12. Potenziali impatti ambientali – LITHOZINC

Categoria d'Impatto		Unità	Upstream	Core	Downstream	Totale
Cambiamenti Climatici	GWP (100a) – Fossile	kg CO ₂ eq	432,67	73,81	360,81	867,29
	GWP (100a) – Biogenica	kg CO ₂ eq	0,06	0,03	0,01	0,10
	GWP (100a) – Uso Suolo	kg CO ₂ eq	1,85	0,00	0,01	1,86
	GWP (100a) – Totale	kg CO ₂ eq	434,59	73,84	360,83	869,26
Acidificazione (AP)		kg SO ₂ eq	1,92	0,06	1,93	3,91
Eutrofizzazione (EP)		kg PO ₄ ³⁻ eq	0,43	0,01	1,04	1,49
Formazione ossidanti fotochimici (POFP)		kg NMVOC eq	1,62	0,08	0,17	1,87
Esaurimento abiotico, elementi		kg Sb eq	0,00	0,00	0,00	0,00
Esaurimento abiotico, combustibili fossili		MJ	10.229,75	90,90	486,50	10.807,15
Scarsità idrica (WSF)		m ³ H ₂ O eq	66,85	13,96	2,25	83,06

Tabella 13. Consumo di risorse – LITHOZINC

Consumo di Risorse		Unità	Upstream	Core	Downstream	Totale
Risorse energetiche primarie – Rinnovabili	Uso come vettore energetico	MJ, net calorific value	189,45	23,56	7,40	220,40
	Uso come materia prima	MJ, net calorific value	67,18	3,56	1,97	72,70
	TOTALE	MJ, net calorific value	256,62	27,12	9,37	293,10
Risorse energetiche primarie – NON-Rinnovabili	Uso come vettore energetico	MJ, net calorific value	10.627,20	108,57	527,55	11.263,32
	Uso come materia prima	MJ, net calorific value	192,56	0,03	1,41	194,00
	TOTALE	MJ, net calorific value	10.819,76	108,61	528,96	11.457,32
Materie seconde		kg	–	–	–	–
Combustibili secondari rinnovabili		MJ, net calorific value	–	–	–	–
Combustibili secondari non-rinnovabili		MJ, net calorific value	–	–	–	–
Consumo idrico netto		m ³	1,27	0,31	0,10	1,69

Tabella 14. Indicatori produzione rifiuti – LITHOZINC

Parametro	Unità	Upstream	Core	Downstream	Totale
Rifiuti pericolosi	kg	0,006	0,000	0,000	0,006
Rifiuti non pericolosi	kg	18,69	0,74	24,16	43,59
Rifiuti radioattivi	kg	0,007	0,000	0,003	0,010



EXTREME NPK

Tabella 15. Potenziali impatti ambientali – EXTREME NPK

Categoria d'Impatto		Unità	Upstream	Core	Downstream	Totale
Cambiamenti Climatici	GWP (100a) – Fossile	kg CO ₂ eq	563,03	69,04	577,23	1.209,30
	GWP (100a) – Biogenica	kg CO ₂ eq	0,30	0,03	0,01	0,34
	GWP (100a) – Uso Suolo	kg CO ₂ eq	0,48	0,00	0,01	0,50
	GWP (100a) – Totale	kg CO ₂ eq	563,81	69,08	577,25	1.210,14
Acidificazione (AP)		kg SO ₂ eq	1,91	0,06	3,11	5,08
Eutrofizzazione (EP)		kg PO ₄ ³⁻ eq	0,42	0,01	1,71	2,14
Formazione ossidanti fotochimici (POFP)		kg NMVOC eq	1,62	0,07	0,17	1,86
Esaurimento abiotico, elementi		kg Sb eq	0,00	0,00	0,00	0,00
Esaurimento abiotico, combustibili fossili		MJ	11.995,20	74,47	486,50	12.556,17
Scarsità idrica (WSF)		m ³ H ₂ O eq	70,50	10,83	2,25	83,58

Tabella 16. Consumo di risorse – EXTREME NPK

Consumo di Risorse		Unità	Upstream	Core	Downstream	Totale
Risorse energetiche primarie – Rinnovabili	Uso come vettore energetico	MJ, net calorific value	251,42	19,07	7,40	277,88
	Uso come materia prima	MJ, net calorific value	83,02	2,88	1,97	87,87
	TOTALE	MJ, net calorific value	334,44	21,95	9,37	365,76
Risorse energetiche primarie – NON-Rinnovabili	Uso come vettore energetico	MJ, net calorific value	12.617,77	88,85	527,55	13.234,17
	Uso come materia prima	MJ, net calorific value	192,62	0,03	1,41	194,06
	TOTALE	MJ, net calorific value	12.810,39	88,88	528,96	13.428,23
Materie seconde		kg	–	–	–	–
Combustibili secondari rinnovabili		MJ, net calorific value	–	–	–	–
Combustibili secondari non-rinnovabili		MJ, net calorific value	–	–	–	–
Consumo idrico netto		m ³	2,00	0,24	0,10	2,34

Tabella 17. Indicatori produzione rifiuti – EXTREME NPK

Parametro	Unità	Upstream	Core	Downstream	Totale
Rifiuti pericolosi	kg	0,005	0,000	0,000	0,006
Rifiuti non pericolosi	kg	13,64	0,69	24,16	38,49
Rifiuti radioattivi	kg	0,009	0,000	0,003	0,012



ORGANOSPRINT

Tabella 18. Potenziali impatti ambientali – ORGANOSPRINT

Categoria d'Impatto		Unità	Upstream	Core	Downstream	Totale
Cambiamenti Climatici	GWP (100a) – Fossile	kg CO ₂ eq	653,84	70,65	684,69	1.409,18
	GWP (100a) – Biogenica	kg CO ₂ eq	0,46	0,03	0,01	0,49
	GWP (100a) – Uso Suolo	kg CO ₂ eq	1,00	0,00	0,01	1,01
	GWP (100a) – Totale	kg CO ₂ eq	655,29	70,68	684,70	1.410,68
Acidificazione (AP)		kg SO ₂ eq	2,35	0,06	3,70	6,12
Eutrofizzazione (EP)		kg PO ₄ ³⁻ eq	0,70	0,01	2,04	2,75
Formazione ossidanti fotochimici (POFP)		kg NMVOC eq	1,87	0,07	0,17	2,11
Esaurimento abiotico, elementi		kg Sb eq	0,00	0,00	0,00	0,00
Esaurimento abiotico, combustibili fossili		MJ	14.103,47	80,00	486,50	14.669,97
Scarsità idrica (WSF)		m ³ H ₂ O eq	117,79	11,88	2,25	131,93

Tabella 19. Consumo di risorse – ORGANOSPRINT

Consumo di Risorse		Unità	Upstream	Core	Downstream	Totale
Risorse energetiche primarie – Rinnovabili	Uso come vettore energetico	MJ, net calorific value	305,35	20,58	7,40	333,32
	Uso come materia prima	MJ, net calorific value	98,55	3,11	1,97	103,63
	TOTALE	MJ, net calorific value	403,90	23,69	9,37	436,95
Risorse energetiche primarie – NON-Rinnovabili	Uso come vettore energetico	MJ, net calorific value	14.824,36	95,49	527,55	15.447,40
	Uso come materia prima	MJ, net calorific value	193,21	0,03	1,41	194,64
	TOTALE	MJ, net calorific value	15.017,56	95,52	528,96	15.642,04
Materie seconde		kg	–	–	–	–
Combustibili secondari rinnovabili		MJ, net calorific value	–	–	–	–
Combustibili secondari non-rinnovabili		MJ, net calorific value	–	–	–	–
Consumo idrico netto		m ³	3,30	0,27	0,10	3,67

Tabella 20. Indicatori produzione rifiuti – ORGANOSPRINT

Parametro	Unità	Upstream	Core	Downstream	Totale
Rifiuti pericolosi	kg	0,007	0,000	0,000	0,008
Rifiuti non pericolosi	kg	22,59	0,71	24,16	47,46
Rifiuti radioattivi	kg	0,012	0,000	0,003	0,015



MAGNIFIQUE

Tabella 21. Potenziali impatti ambientali – MAGNIFIQUE

Categoria d'Impatto		Unità	Upstream	Core	Downstream	Totale
Cambiamenti Climatici	GWP (100a) – Fossile	kg CO ₂ eq	575,01	70,83	793,66	1.439,50
	GWP (100a) – Biogenica	kg CO ₂ eq	0,44	0,03	0,01	0,48
	GWP (100a) – Uso Suolo	kg CO ₂ eq	1,04	0,00	0,01	1,05
	GWP (100a) – Totale	kg CO ₂ eq	576,49	70,87	793,67	1.441,03
Acidificazione (AP)		kg SO ₂ eq	2,04	0,06	4,30	6,40
Eutrofizzazione (EP)		kg PO ₄ ³⁻ eq	0,46	0,01	2,38	2,86
Formazione ossidanti fotochimici (POFP)		kg NMVOC eq	1,61	0,07	0,17	1,86
Esaurimento abiotico, elementi		kg Sb eq	0,00	0,00	0,00	0,00
Esaurimento abiotico, combustibili fossili		MJ	13.864,53	80,63	486,50	14.431,66
Scarsità idrica (WSF)		m ³ H ₂ O eq	89,48	12,00	2,25	103,73

Tabella 22. Consumo di risorse – MAGNIFIQUE

Consumo di Risorse		Unità	Upstream	Core	Downstream	Totale
Risorse energetiche primarie – Rinnovabili	Uso come vettore energetico	MJ, net calorific value	284,39	20,75	7,40	312,54
	Uso come materia prima	MJ, net calorific value	96,58	3,14	1,97	101,68
	TOTALE	MJ, net calorific value	380,97	23,89	9,37	414,22
Risorse energetiche primarie – NON-Rinnovabili	Uso come vettore energetico	MJ, net calorific value	14.522,79	96,25	527,55	15.146,59
	Uso come materia prima	MJ, net calorific value	193,12	0,03	1,41	194,56
	TOTALE	MJ, net calorific value	14.715,91	96,28	528,96	15.341,15
Materie seconde		kg	–	–	–	–
Combustibili secondari rinnovabili		MJ, net calorific value	–	–	–	–
Combustibili secondari non-rinnovabili		MJ, net calorific value	–	–	–	–
Consumo idrico netto		m ³	2,39	0,27	0,10	2,76

Tabella 23. Indicatori produzione rifiuti – MAGNIFIQUE

Parametro	Unità	Upstream	Core	Downstream	Totale
Rifiuti pericolosi	kg	0,006	0,000	0,000	0,007
Rifiuti non pericolosi	kg	20,43	0,71	24,16	45,30
Rifiuti radioattivi	kg	0,011	0,000	0,003	0,015



F1
Tabella 24. Potenziali impatti ambientali – F1

Categoria d'Impatto		Unità	Upstream	Core	Downstream	Totale
Cambiamenti Climatici	GWP (100a) – Fossile	kg CO ₂ eq	615,73	73,14	793,66	1.482,52
	GWP (100a) – Biogenica	kg CO ₂ eq	0,06	0,03	0,01	0,10
	GWP (100a) – Uso Suolo	kg CO ₂ eq	1,65	0,00	0,01	1,66
	GWP (100a) – Totale	kg CO ₂ eq	617,44	73,17	793,67	1.484,28
Acidificazione (AP)		kg SO ₂ eq	2,32	0,06	4,30	6,68
Eutrofizzazione (EP)		kg PO ₄ ³⁻ eq	0,67	0,01	2,38	3,07
Formazione ossidanti fotochimici (POFP)		kg NMVOC eq	1,99	0,08	0,17	2,24
Esaurimento abiotico, elementi		kg Sb eq	0,00	0,00	0,00	0,00
Esaurimento abiotico, combustibili fossili		MJ	15.719,40	88,57	486,50	16.294,47
Scarsità idrica (WSF)		m ³ H ₂ O eq	67,83	13,52	2,25	83,60

Tabella 25. Consumo di risorse – F1

Consumo di Risorse		Unità	Upstream	Core	Downstream	Totale
Risorse energetiche primarie – Rinnovabili	Uso come vettore energetico	MJ, net calorific value	192,22	22,92	7,40	222,54
	Uso come materia prima	MJ, net calorific value	65,14	3,46	1,97	70,57
	TOTALE	MJ, net calorific value	257,36	26,38	9,37	293,11
Risorse energetiche primarie – NON-Rinnovabili	Uso come vettore energetico	MJ, net calorific value	16.119,18	105,78	527,55	16.752,51
	Uso come materia prima	MJ, net calorific value	192,47	0,03	1,41	193,91
	TOTALE	MJ, net calorific value	16.311,65	105,81	528,96	16.946,43
Materie seconde		kg	–	–	–	–
Combustibili secondari rinnovabili		MJ, net calorific value	–	–	–	–
Combustibili secondari non-rinnovabili		MJ, net calorific value	–	–	–	–
Consumo idrico netto		m ³	1,33	0,30	0,10	1,74

Tabella 26. Indicatori produzione rifiuti – F1

Parametro	Unità	Upstream	Core	Downstream	Totale
Rifiuti pericolosi	kg	0,006	0,000	0,000	0,006
Rifiuti non pericolosi	kg	17,96	0,74	24,16	42,86
Rifiuti radioattivi	kg	0,006	0,000	0,003	0,010



I flussi in uscita risultano uguali per ciascuno dei prodotti certificati e sono riportati nella tabella seguente (**Tabella 27**).

Tabella 27. Flussi in uscita

Parametro	Unità	Upstream	Core	Downstream	Totale
Componenti per riuso	kg	-	-	-	-
Materiali per riciclo	kg	-	-	-	-
Materiali per recupero energetico	kg	-	-	-	-
Energia elettrica esportata	MJ	-	4,81	-	4,81
Energia termica esportata	MJ	-	-	-	-



Bibliografia

General Programme Instructions of the International EPD® System. Version 3.0.

PCR 2010:20 Version 2.21 “Mineral or chemical fertilisers”

Studio “LCA_TIMAC AGRO” 28/02/2020 – TETIS Institute

SADED (2012). Etude de l’efficacité en plein champ du produit GRE sur une culture de blé. Etude sur sol acide et sur sol alcalin calcaire. Rapport d’Étude N° C 11 02-4 (NL G-00061-11 & NL G-00062-11)

SADED (2013). Essai d’efficacité du produit GRE sur une culture de colza. Étude N° C 12-04-7 (NL X-00046-12)

Agrobios (2005). Qualità degli ortaggi e fertilizzazione azotata a ridotto impatto ambientale - valutazione dell’efficacia di alcuni fertilizzanti della TIMAC.



