



Amt für Natur und Umwelt

Uffizi per la natira e l'ambient

Ufficio per la natura e l'ambiente



■ ■ ■ Chiusura ciclo materiali

Il significato ecologico ed economico
nell'impiego di materie prime

Remo Fehr



■ Struttura

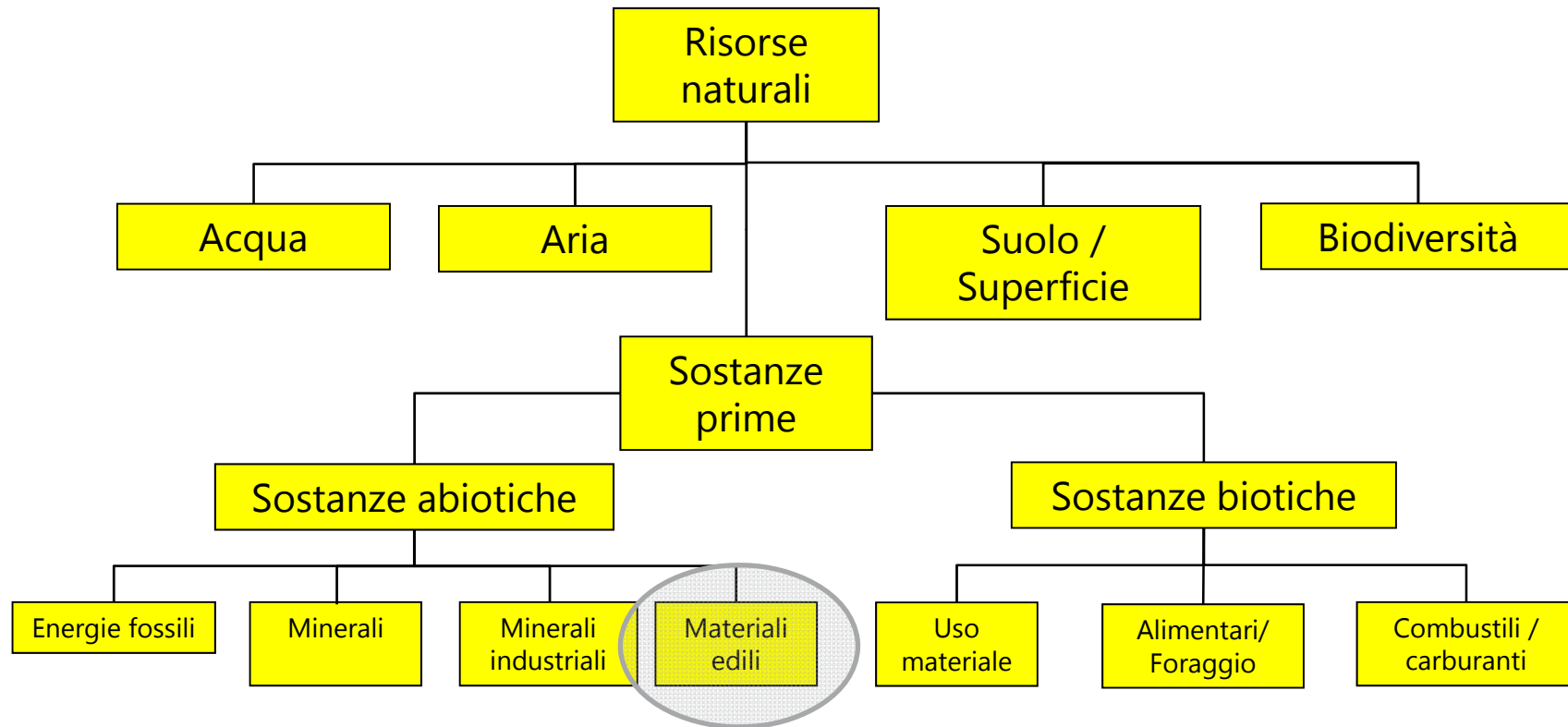
- Panoramica risorse, materiali, elementi rari
- Flusso dei materiali e quantitativi stoccati in Svizzera
- Aspetti economici



■ Struttura

- Panoramica risorse, materiali, elementi rari
- Flusso dei materiali e quantitativi stoccati in Svizzera
- Aspetti economici

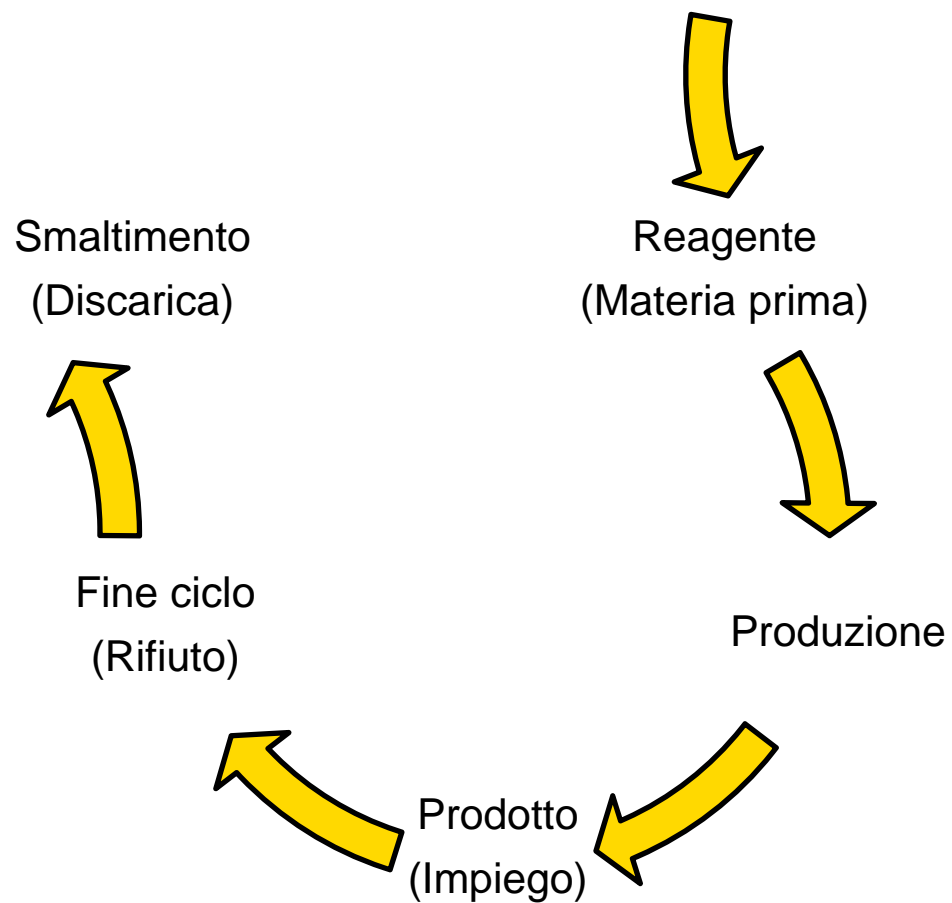
■ Panoramica sulla risorse naturali



Grafik basierend auf Forschungsvorhaben: "Umweltpolitische Strategieentwicklung -Nachhaltigkeitsmanagement umweltpolitischer Ziele und Strategien" (ffu/IFOK im Auftrag des BMU).



■ Mentalità compra e butta



Delle materie prime preziose non vengono riciclate!

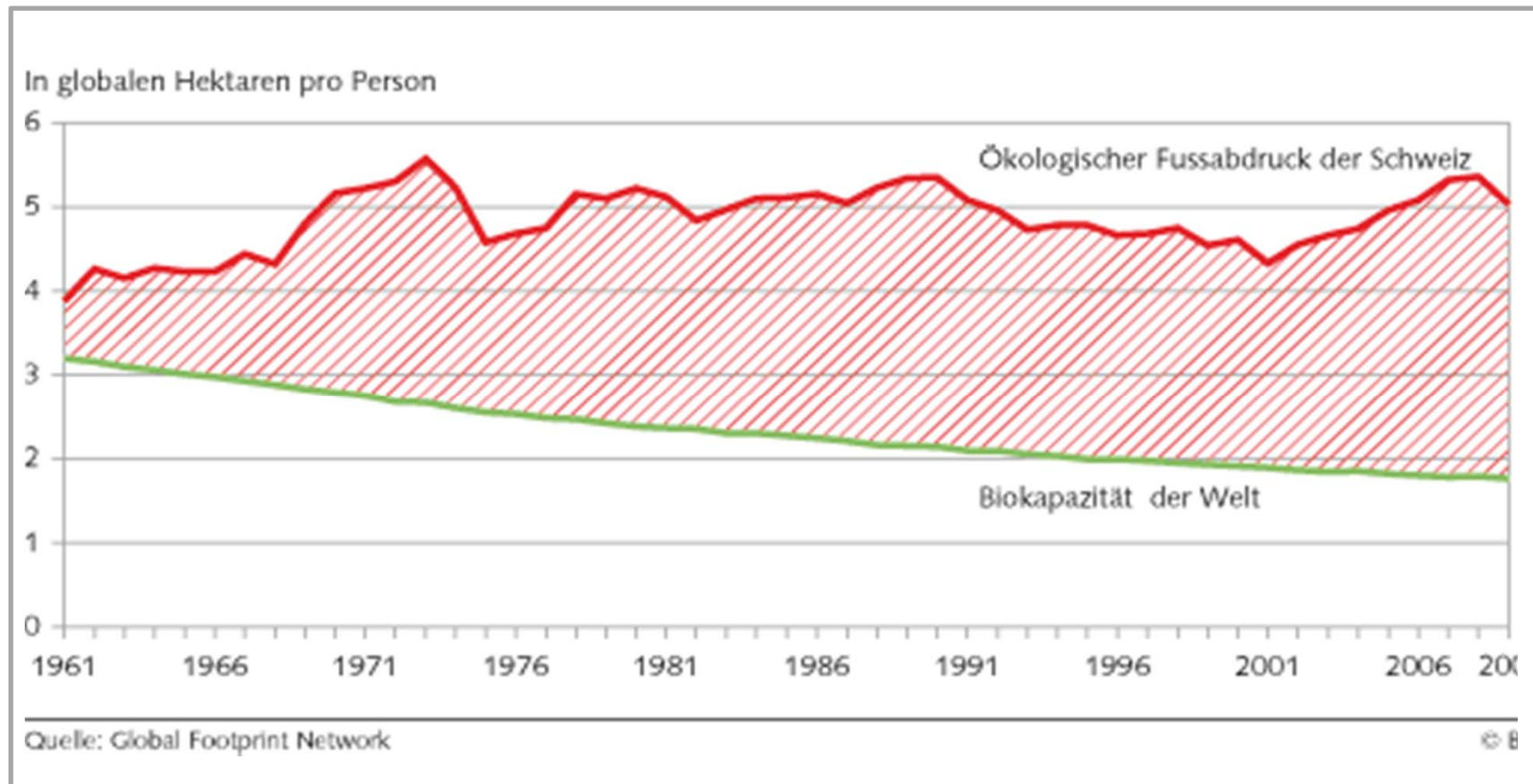


■ Sostenibilità?





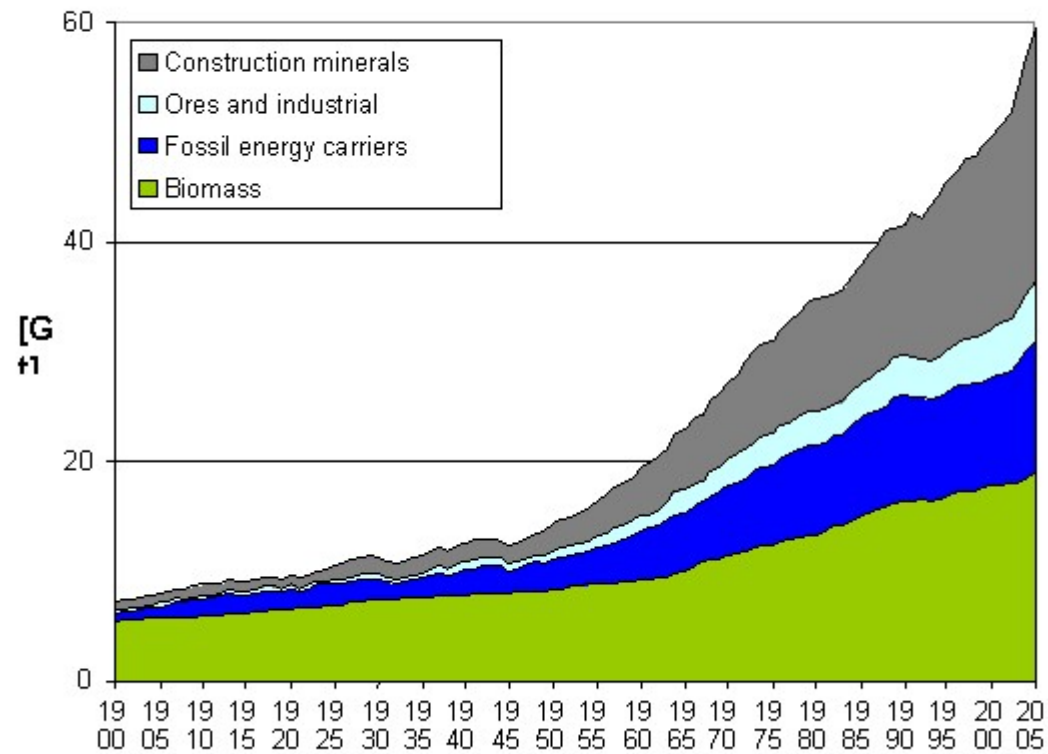
■ La nostra impronta ecologica





■ Sfruttamento sostanze primae (globale)

Global materials extraction 1900 to 2005



Quelle: Krausmann, F., Gingrich, S., Eisenmenger, N., Erb, K.H., Haberl, H., Fischer-Kowalski, M. Growth in global materials use, GDP and population during the 20th century. *Ecological Economics* 2009 (in press: [doi:10.1016/j.ecolecon.2009.05.007](https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2009.05.007)).

Punti critici di elementi chimici

Punti critici dopo la valutazione di 12 studi

		Gruppe IUPAC		Gruppe CAS		Nennungen als kritisch																						
		1 IA		1 IA		0	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10	>10			18 VIIIA													
1	1	1	2	1	1												2											
1	H	2	He	Ordnungszahl →	← relevant für	⚡	Motoren/Generatoren						13	14	15	16	17	18										
2	3 Li	4 Be		← Elementsymbol	← Elementnahme	☀	Sonnenenergie						5	6	7	8	9	10										
3	11 Na	12 Mg	3	III B	4	IV B	5	VB	6	VIB	7	VII B	8	VIII	9	VIII	10	VIII	11	IB	12	II B	13	14	15	16	17	18
4	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr										
5	37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe										
6	55 Cs	56 Ba	57-71 La-Lu	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn										
7	87 Fr	88 Ra	89-103 Ac-Lr	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Uub	113 Uut	114 Uuq	115 Uup	116 Uuh	117 Uus	118 Uuo										
LANTHANIDE			57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu											
ACTINIDE			89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr											

Quelle: Wuppertal Institut (2014): KRESSE – Kritische mineralische Ressourcen und Stoffströme bei der Transformation des deutschen Energieversorgungssystems. Abschlussbericht an das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) unter Mitarbeit von Karin Arnold, Jonas Friege, Christine Krüger, Arjuna Nebel, Michael Ritthoff, Sascha Samadi, Ole Soukup, Jens Teubler, Peter Viebahn, Klaus Wiesen. <http://wuppertal.org/de/projekte/details/wi/p/s/pd/38/>. Wuppertal.

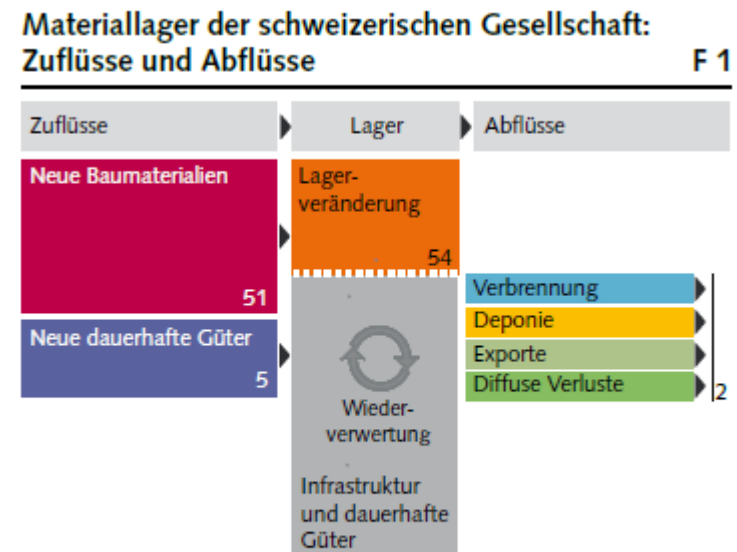


■ Struttura

- Panoramica risorse, materiali, elementi rari
- Flusso dei materiali e quantitativi stoccati in Svizzera
- Aspetti economici

■ Patrimonio materiale in CH: entrate e uscite

- La società umana cresce continuamente.
- Di conseguenza anche la quantità di materiali aumenta.
- Lo stoccaggio di materiali richiede maggiori superfici.
- Gli ecosistemi naturali perdono invece sempre più superfici.



Werte: Mittelwerte 2002–2007 in Millionen Tonnen

© Bundesamt für Statistik (BFS)

Lo stoccaggio di materiale in Svizzera aumenta ogni anno di 54 milioni di tonnellate!

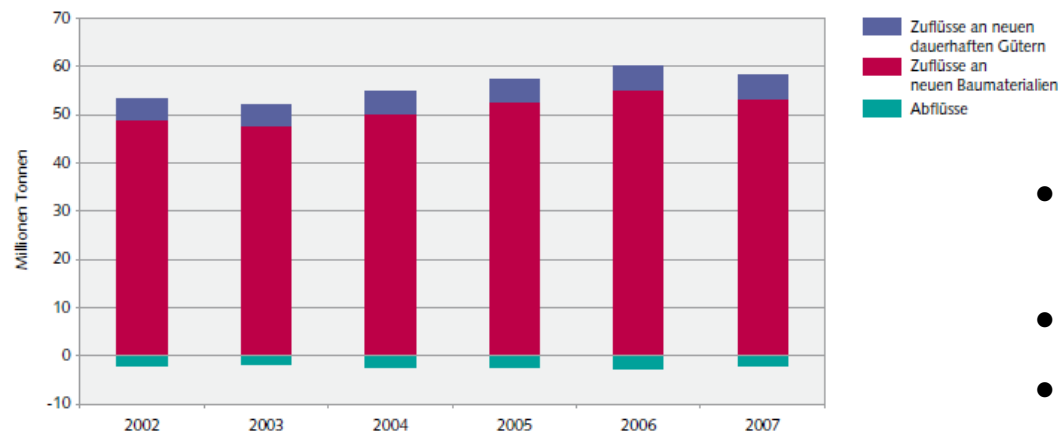


■ Entrate: prevalentemente materiali edili

- 92 % delle entrate sono materiali edili
- 93 % di questi materiali edili sono minerali
- Il resto sono metalli, legna, plastica, asfalto e vetro

Materiallager: Zuflüsse und Abflüsse

G 1



Quelle: BFS

© Bundesamt für Statistik (BFS)

- Ghiaia e sabbia formano il 73 % delle entrate
- 80 % di origine indigena
- Ogni anno vengono estratti in Svizzera 28 milioni di m³ di ghiaia e sabbia

Le risorse di ghiaia e sabbia non sono inesauribili! (neppure nei Grigioni)



■ Volume deposito sostanze prima in Svizzera (materiali edili)

- Volume di 2 miliardi di tonnellate quale riserva di materia prima

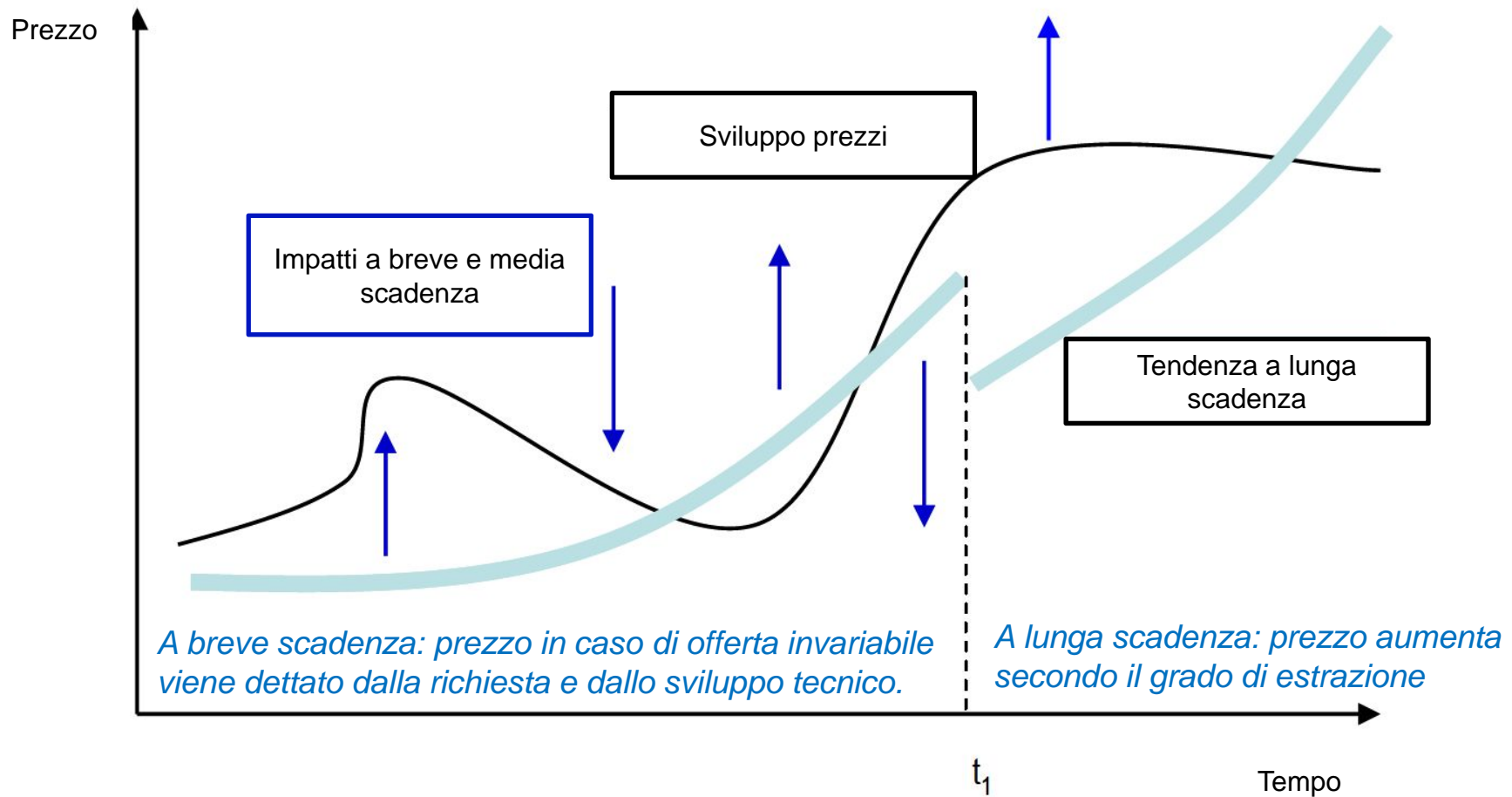




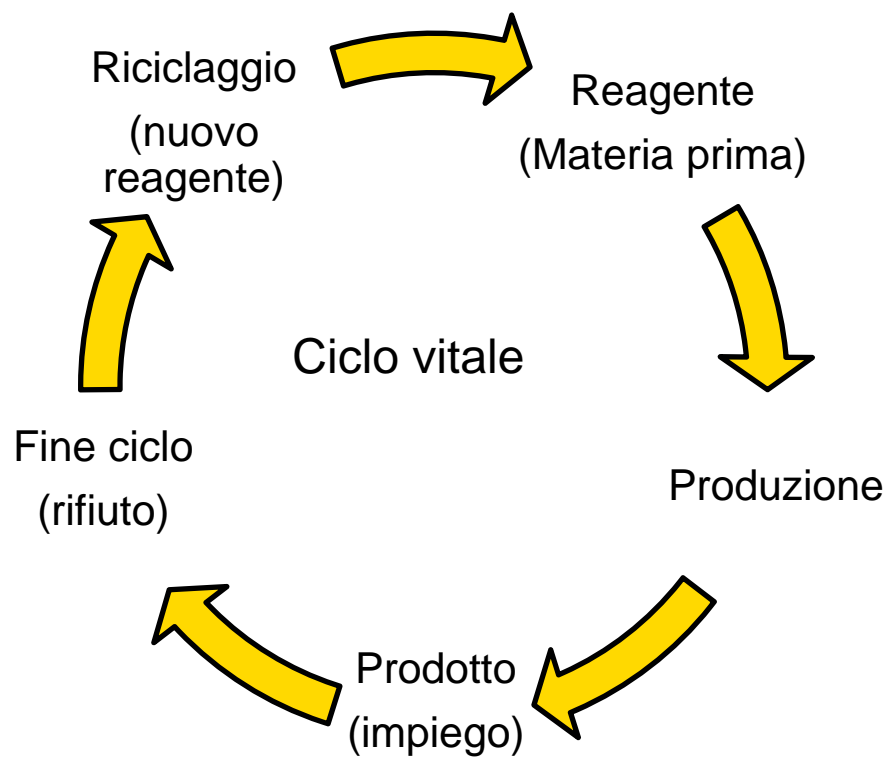
■ Struttura

- Panoramica risorse, materiali, elementi rari
- Flusso dei materiali e quantitativi stoccati in Svizzera
- **Aspetti economici**

Sviluppo prezzi per le risorse non rinnovabili (Hotelling Pfad)



■ Ciclo ideale per i materiali



Da materie riciclate si ricavano nuove materie prime!