



CircUse

Uso del suolo ed effetti
sull'ambiente

Corso di formazione per
le scuole secondarie



This project is implemented through the CENTRAL EUROPE programme co-financed by the ERDF



Note Editoriali

Il corso di formazione per le scuole secondarie "Uso del suolo ed effetti sull'ambiente" è stato sviluppato all'interno del progetto CircUse (Circular Flow Land Use Management - Gestione circolare dell'uso del suolo)



EUROPEAN UNION
EUROPEAN REGIONAL
DEVELOPMENT FUND

CircUse è sviluppato mediante il programma CENTRAL EUROPE co-finanziato FESR – Fondo Europeo di Sviluppo Regionale. Le seguenti istituzioni e persone hanno contribuito attivamente allo sviluppo del materiale didattico:

PERSPEKTIVEN FÜR
UMWELT & GESELLSCHAFT **umweltbundesamt**¹¹

Sviluppo materiale di formazione
(Barbara Birlì e Gundula Prokop)



Supporto scientifico
(Thomas Preuss e Maic Verbüchelen)



Rapporti con le scuole locali
(Michaela Geidl e Bern Osprian)



Scuole locali che hanno aderito
all'attività

(Regina Götz, Alois Ruprecht, 5B e
6C of 2010/2011)

SCHABL CONSULTING e.U.



Dati locali (Schabl Consulting e.U.)

Il corso di formazione di CircUse "Uso del suolo ed effetti sull'ambiente", destinato alle scuole secondarie, è disponibile nelle lingue inglese e tedesco all'indirizzo: <http://www.circuse.eu>



Il progetto CircUse

Nonostante gli sforzi per ridurre l'occupazione del suolo e promuovere un uso sostenibile del suolo, l'estensione dell'ambiente costruito aumenta ogni anno di 1000 km² all'interno del territorio dell'Unione Europea. Questo dato corrisponde alla grandezza di una città come Berlino¹. D'altro canto, molti siti industriali dismessi rimangono oggi inutilizzati a causa delle implicazioni derivanti dall'uso precedente.

Questa situazione è molto accentuata nelle "shrinking regions" (regioni in calo demografico), come regioni che presentano un'economia povera ed una migrazione importante verso regioni economicamente più promettenti. Gli effetti negativi di questo processo riguardano soprattutto l'aumento del traffico, costi più alti per le infrastrutture e perdita di integrazione sociale. Questa tendenza è poco sostenibile rispetto agli obiettivi di riduzione dei gas serra e risparmio energetico.

Il progetto CircUse ha l'obiettivo di affrontare questi contrasti. CircUse include dodici partner di progetto e tre organizzazioni associate provenienti da Austria, Repubblica Ceca, Germania, Italia, Polonia e Repubblica Slovacca. Un approccio all'uso ecosostenibile del suolo è stato testato in sei regioni pilota in Europa; gli obiettivi principali sono la promozione di uno sviluppo dei centri urbani riutilizzando aree dimesse, l'attivazione di nuovi usi del suolo su terreni abbandonati, la protezione del suolo e la salvaguardia del paesaggio.

<http://www.circuse.eu>

¹ Commissione Europea (2011): Rapporto sulle buone pratiche per limitare l'impermeabilizzazione del suolo o mitigare gli effetti prodotti in EU-27, autori: Prokop G., Jobstmann G et al.



Materiale didattico "Consumo di suolo"

Obiettivi del corso di formazione

Il corso di formazione di CircUse si occupa di consumo di suolo, di **mobilità e dell'impermeabilizzazione del suolo**. L'**obiettivo** generale è di rendere consapevoli gli studenti del valore del suolo e delle aree inutilizzate e di come queste risorse possano essere difficilmente recuperate una volta utilizzate. Ciò dovrebbe essere fatto incoraggiando gli studenti a riflettere su come essi stessi utilizzano il suolo. Il materiale del corso è destinato agli studenti della scuola secondaria, a partire dai 14 anni di età.

Il materiale dovrebbe essere utilizzato in due giornate di lavoro, con una pausa tra i due giorni per permettere agli studenti di **recuperare dati e intervistare i familiari**. L'**agenda** dei due giorni di lavoro potrebbe essere la seguente:

Giorno 1 (tempo di lavoro: 3 ore)

Conferenza: introduzione, uso del suolo e pianificazione territoriale	40 min	Plenaria
Preparazione dei poster: "Come voglio vivere"	40 min	Gruppi di lavoro
Calcolo: "Il nostro paese è abbastanza grande da contenere le case dei nostri sogni?"	40 min	Plenaria
Discussione e presentazione: consumo di suolo e attività edilizia	45 min	Gruppi di lavoro e plenaria

Giorno 2 (tempo di lavoro: tutto il giorno)

Sopralluogo	60 min	Plenaria
Gruppi di lavoro, preparazione delle presentazioni	240 min	Gruppi di lavoro
Presentazioni	120 min	Plenaria
Discussione, conclusioni	45 min	Plenaria



Introduzione: perché è importante un uso efficiente del suolo?

È possibile costruire come e quanto vuoi? Discuti con il tuo insegnante:

- È possibile costruire ovunque e qualunque cosa si desidera? Per esempio, una casa di otto piani con la sagoma di una farfalla? Oppure, un'industria nel centro di un'area residenziale?
- Quale organizzazione, nella tua regione, rilascia i permessi di costruire?
- Con l'aiuto dell'insegnante, cerca di ottenere una copia del piano regolatore del tuo comune e analizzalo.

Definizione

Il **consumo di suolo** è definito come l'incremento negli anni delle aree di insediamento ed è conosciuto anche come "urbanizzazione".

Le aree di insediamento includono aree per abitazioni, negozi, centri commerciali, industrie, scuole, ospedali, strade, ferrovie, ma anche aree per il tempo libero come campi sportivi e giardini.

I nuovi insediamenti, abitualmente, sorgono nelle aree di espansione, rurali e periferiche. La tabella e l'immagine seguenti forniscono informazioni sul processo di



urbanizzazione a Bruxelles. Il colore rosso si riferisce agli edifici urbani. Tra il 1955 e il 1997 l'area urbanizzata e il numero di abitanti sono cambiati.

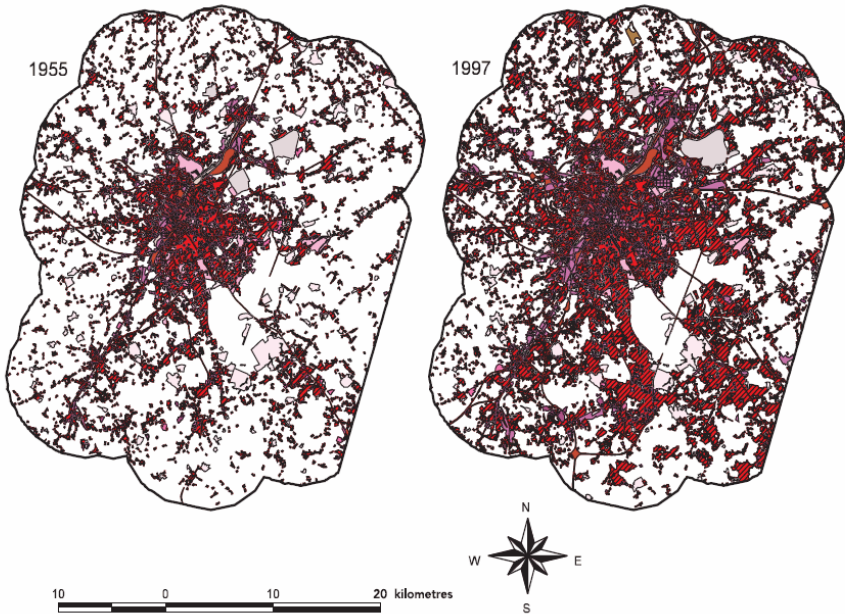
Esercizio

- Di quanto è aumentata la popolazione a Bruxelles tra il 1955 e il 1997?
→ calcolare la percentuale
- Di quanto è aumentata l'area urbanizzata nello stesso periodo?
→ calcolare la percentuale
- A quanto ammonta il valore medio delle aree urbanizzate per abitante, nel periodo 1955 -1997?
→ calcola il risultato in m² / abitante
- Discuti i tuoi risultati
- **Cerca di avere maggiori informazioni sull'occupazione del suolo nella tua regione. Con l'aiuto dell'insegnante, cerca di ottenere le stesse informazioni (organizzate come nella tabella seguente) per la città più grande della tua regione.**

→ Esempio –consumo di suolo a Bruxelles tra il 1955 e il 1997

	1955	1997
Popolazione	991.000 ab.	1.122.000 ab.
Totale superficie urbanizzata	319 km ²	560 km ²
Superficie totale	1.308 km ²	1.308 km ²

→ **Occupazione del suolo a Bruxelles tra il 1955 e il 1997**
Fonte: Agenzia Europea per l'Ambiente, 2006



Come è regolata l'occupazione del suolo nel tuo Paese?

Con l'aiuto dell'insegnante, consulta internet e cerca di rispondere alle seguenti domande.

A livello nazionale

- Chi coordina a livello nazionale la pianificazione territoriale?
- Esiste una normativa nazionale che regoli la pianificazione territoriale?
- Questo documento fa riferimento ad obiettivi specifici per ridurre il consumo di suolo?



A livello regionale (in particolare per la tua regione)

- Chi è responsabile della pianificazione territoriale?
- Esiste una specifica normativa per la pianificazione territoriale nella tua regione?

A livello locale (Comune)

- Quali sono le autorità locali preposte alla pianificazione territoriale e piano degli usi del suolo (piano regolatore)?

Perché l'uso efficiente del suolo è così importante?

L'uso non efficiente del territorio porta ad una serie di effetti negativi, come la perdita di suoli fertili e costi evitabili.

Gli abitanti che vivono nelle periferie e nelle aree suburbane devono coprire distanze sempre più lunghe per raggiungere i luoghi di lavoro ed il centro città rispetto agli abitanti che abitano in zone centrali. I pendolari trascorrono sempre più tempo nelle loro auto ed i costi di mantenimento delle infrastrutture ricadono sull'intera comunità, causando una diminuzione della disponibilità di fondi per altre attività.

Le comunità devono garantire e mantenere le infrastrutture e i servizi comunali, come le strade, gli acquedotti, il sistema di fognature, la raccolta dei rifiuti urbani, le scuole, gli ospizi, gli ospedali, etc. Gli insediamenti dispersi sul territorio richiedono costi di mantenimento più alti rispetto ad insediamenti compatti.



Il consumo di suolo è influenzato significativamente dal tipo di dimora. Le villette unifamiliari richiedono molta superficie di terreno. Circa 10 case di questo genere possono occupare fino ad un ettaro di terreno. Le case a schiera occupano meno spazio, circa 20 abitazioni per ettaro. Sullo stesso terreno si possono collocare però anche 10 condomini, con giardini in comune e 6 appartamenti ciascuno: significa che vi si potrebbero insediare in tutto 60 famiglie.

Ma perché il consumo di suolo è così importante? Il suolo ha diverse funzioni, tra cui le più importanti sono: filtrare le acque sotterranee; garantire la crescita delle piante con le **sostanze nutritive e l'acqua**; **essere una fonte vivente per i** differenti organismi e le sostanze in decomposizione; assorbire, immagazzinare e restituire **l'energia del sole**; garantire la superficie sulla quale uomini e animali vivono.



Attività 1 – La mia casa preferita

Raccogliere immagini. Prima di cominciare il primo giorno di attività, raccogli le foto delle case che ti piacciono. In alternativa, l'insegnante potrà portare dei cataloghi e riviste di abitazioni dove scegliere le tue preferite, o ancora puoi disegnare da solo la "tua casa".

→ Differenti tipologie di abitazioni



Casa unifamiliare



Condominio



Case a schiera

Fare un poster con le immagini delle case scelte. Lavorate in piccoli gruppi (ad esempio 5 studenti per gruppo) e compilate i poster descrivendo le forme di case che vi piacciono, specificando anche dove preferireste vivere (città, piccola città, paese, villaggio, etc.). Le discussioni dei temi trattati

avvengono in gruppetti, se necessario chiedete l'aiuto dell'insegnante.

I contenuti dei poster saranno presentati in una riunione plenaria, motivando la scelta delle abitazioni effettuata.



→ Esempio di poster "La mia casa preferita"

Calcolo del consumo di suolo. In una seconda fase, calcola il consumo di suolo, in metri quadrati, delle case scelte dalla tua classe. Immaginate che ognuno costruisca la casa scelta. Ricordatevi che le case già esistenti non occupano suolo!!



→ Occupazione media per abitazione (esempi)

Tipologia	Occupazione di suolo [m ²]
Condominio	150 m ²
Casa a schiera	300 m ²
Piccola villetta unifamiliare	450 m ²
Grande villa unifamiliare	800 m ²
Palazzo	>1.500 m ²

→ Occupazione del suolo per le abitazioni scelte

Nome	Tipo di abitazione	Occupazione del suolo stimata
Nome 1	Casa a schiera	1000 m ²
Nome 2	Villa	1500 m ²
Nome 3	Capanna sul lago	400 m ²
Nome 4	Palazzo antico	0 m ²
Totale		????? m²

Discussione dei risultati

- A quanti campi da calcio corrisponde la costruzione delle abitazioni scelte da te e dai tuoi compagni? (→ un campo da calcio = 7.000 m²).

C'è abbastanza spazio per tutti noi da poter vivere in una casa unifamiliare? Le case unifamiliari sono ancora le forme abitative preferite. Ma è possibile che tutti gli abitanti di un Paese vivano in una casa unifamiliare? Ora calcoliamo se ciò fosse possibile. Per trovare le risposte, consulta un libro di geografia o internet.



→ La casa dei sogni per ogni abitante! → Calcola il consumo di suolo

Popolazione totale Inserire il numero degli abitanti del proprio Paese

Occupazione di suolo media delle abitazioni Stimare la grandezza media della casa preferita in m²
→ **Cerca di trovare un valore medio per la classe**

Numero medio di persone per abitazione Stimare il numero medio di abitanti per abitazione. Confronta con i dati attuali della classe
→ **Cerca di trovare un valore medio per la classe**

Numero totale di case che servono Dividere il numero degli abitanti per la dimensione media delle abitazioni
→ **Quante case servono?**

Occupazione di suolo delle abitazioni Moltiplicare il numero di case necessarie per il valore medio della grandezza delle abitazioni e convertire il valore in km²
→ **Qual è l'occupazione di suolo di queste case?**



Superficie totale coperta da insediamenti

Quale è la superficie occupata dagli insediamenti? Se non è possibile trovare questa informazione, in alternativa si può utilizzare il dato della "superficie artificiale" (vedi la tabella successiva). Si noti che questa informazione non è precisa

→ Attualmente qual è la superficie coperta da insediamenti nel proprio Paese?

Confronto tra l'occupazione di suolo delle case preferite rispetto a quelle esistenti

→ Le case dei sogni aumentano il valore dell'attuale superficie coperta da insediamenti del%.

Discussione dei risultati. Cosa significa che l'attuale superficie coperta da insediamenti aumenterebbe del ...%?

- Ricordati che queste nuove costruzioni saranno realizzate utilizzando terreni agricoli e naturali, foreste etc.
- Ricordati che sono necessari spazi per le strade, il commercio, le industrie, ma anche per i servizi pubblici (scuole e ospedali).
- Hai mai pensato a quanto spazio è necessario per le tue attività di tutti i giorni?
- Puoi ridisegnare la casa dei tuoi sogni?



➔ Dati europei per i tuoi calcoli, riferiti all'anno 2006

Fonte:

Popolazione da dati EUROSTAT

Superficie artificiale dalla Carta di copertura del suolo CORINE dell'Agenzia Europea per l'Ambiente

*dati stimati

Nazione	Superficie totale [km ²]	Superficie artificiale [km ²]	Popolazione
Austria	83.925	4.092	8.254.298
Belgio	30.664	6.303	10.511.382
Bulgaria	110.964	5.575	7.718.750
Cipro	9.260	791	766.414
Repubblica Ceca	78.869	5.019	10.251.079
Danimarca	42.891	3.247	5.427.459
Estonia	43.462	942	1.344.684
Finlandia	337.029	4.834	5.255.580
Francia	548.813	28.266	63.229.443
Germania	357.086	30.123	82.437.995
Grecia	131.629	2.833*	11.125.179
Ungheria	93.001	5.616	10.076.581
Irlanda	69.879	1.626	4.209.019
Italia	301.505	14.983	58.751.711
Lettonia	64.614	862	2.294.590
Lituania	64.978	2.156	3.403.284
Lussemburgo	2.597	242	469.086
Malta	316	82	405.006
Paesi Bassi	37.358	5.110	16.334.210
Polonia	311.950	12.547	38.157.055
Portogallo	91.964	3.155	10.569.592
Romania	238.451	15.117	21.610.213
Repubblica Slovacca	49.014	2.687	5.389.180
Slovenia	20.277	562	2.003.358
Spagna	506.730	10.308	43.758.250
Svezia	449.114	6.289	9.047.752
Regno Unito	244.467	18.364*	60.425.786
EU 27	4.320.805	191.732	493.226.936



Attività 2 – Abitazioni di oggi e future

Compito. Guarda le immagini che mostrano le case in cui la tua famiglia abita e quelle in cui i tuoi nonni abitavano. È possibile scegliere anche la casa di un vicino o di un amico e le case in cui hanno abitato in passato.

Confronta le situazioni attuali e quelle passate; in particolare

- standard tecnici (bagni)
- numero delle stanze e numero di abitanti per casa
- stima dello spazio disponibile per ogni abitante della casa

Prepara una presentazione.

Descrivi le case e i loro dintorni.

- Cosa è cambiato? Puoi stimare i cambiamenti riguardo al consumo di suolo?
- Qual è l'impatto di questi cambiamenti?
- Assumi la stessa tendenza per lo sviluppo futuro e cerca di descrivere la casa delle generazioni future.

→ Esempio: standard abitativi ieri e oggi





Attività 3 – Spostamenti

Questa attività dovrebbe essere svolta individualmente da ciascun studente.

La distanza degli spostamenti giornalieri. Calcolare la distanza coperta per svolgere le attività quotidiane, i mezzi di trasporto utilizzati e le emissioni di CO₂.

Domande. Chiedi aiuto ai tuoi genitori o usa una mappa per calcolare le distanze.

- Quale distanza percorri quotidianamente per i tuoi spostamenti?
- Quali mezzi di trasporto utilizzi?
- Inserisci i tuoi risultati nella tabella seguente.

→ Emissioni medie di CO₂ / km di alcuni mezzi di trasporto²

Auto	150 g/km	Autobus	20 g/km
Moto	105 g/km	Piedi	0
Treno	40 g/km	Bici	0

Presenta i risultati dei calcoli e cerca di interpretarli.

Rispondi a queste domande.

- Descrivi i tuoi spostamenti di tutti i giorni e calcola le emissioni giornaliere di CO₂
- Consulta la tabella. Quale tra i tuoi spostamenti genera maggiore emissione di CO₂ e come puoi modificarlo?

² <http://www.co2-emissionen-vergleichen.de/verkehr/CO2-PKW-Bus-Bahn.html>



→ Schema per inserire le distanze percorse tutti i giorni

In km	Auto	Moto	Piedi	Bici	Treno	Autobus	altro
Scuola							
Amici							
Divertimenti/ sport							
Shopping							
Altro							
TOTALE							

EmissioniCO₂*

* Moltiplicare i valori per le emissioni di CO₂ calcolati precedentemente



Attività 4 – Sopralluogo

Impermeabilizzazione del suolo

Definizione

L'**impermeabilizzazione del suolo** è definita come la copertura del suolo da parte di costruzioni, palazzi e materiali impermeabili o parzialmente impermeabili (asfalto, cemento, etc.). Si tratta della forma più intensa di occupazione del suolo e di un processo sostanzialmente irreversibile. Ne consegue l'**impoverimento** di importanti funzioni del suolo, specialmente relative alla fertilità e alla capacità di immagazzinare acqua.

Impatti. Attraverso la copertura del suolo a la conseguente interruzione degli scambi tra il sistema suolo e gli altri sistemi ecologici, incluse la biosfera, l'idrosfera e l'atmosfera, si danneggiano il ciclo dell'acqua, i cicli bio-geo-chimici e i trasferimenti energetici. Ciò porta a numerosi effetti negativi:

- Diminuzione della disponibilità di suolo fertile per le generazioni future.
- Riduzione delle funzioni del suolo, come dispersore e diluente di inquinanti, trasformazione di rifiuti organici e riduzione della capacità di immagazzinamento delle acque che comporta il rinnovamento delle falde freatiche.



- Perdita delle aree di ritenzione idrica e corrispondente aumento delle superfici di dilavamento, che comporta rischi di inondazioni, in alcuni casi catastrofiche.
- Diminuzione della cattura e stoccaggio del carbonio.
- Generazione di paesaggi frammentati e perdita di biodiversità causata dalla riduzione degli habitat che risultano troppo piccoli e isolati per permettere la sopravvivenza delle specie.
- Insorgenza di ritmi di vita insostenibili, come **l'aumento della** dispersione delle costruzioni (città diffusa), che comporta un aumento di traffico ed emissioni e dei costi per le infrastrutture da parte **delle municipalità, nonché l'espansione delle città su** suoli agricoli di alta qualità, che comporta perdita di suolo produttivo per cibo e biomasse.
- Alterazione del microclima, specialmente in aree molto urbanizzate, dovuta alla copertura artificiale delle superfici la cui temperatura è maggiore rispetto alle superfici verdi. Vaste aree coperte possono divenire problematiche in vista del cambiamento climatico e dell'**innalzamento delle temperature.**

Domande. Quali sono gli impatti della copertura del suolo rispetto a

- Suolo naturale
- Acque sotterranee
- Biodiversità



→ Scheda per il sopralluogo

Tipo di superficie	La superficie è impermeabile?	Descrivi il suolo (colore, condizione, superficie...)
---------------------------	--------------------------------------	--



Asfalto



Prato



Pavimenti inerbiti



Terra



Ghiaia

Altri

Partner del progetto CircUse

www.circuse.eu



Istituto per
l'Ecologia delle
Aree Industriali/
Polonia
CAPOFILA



Città di Asti



Città di Trnava



Città di Piekary
Slaskie



Università
Slovacca di Tec-
nologia - Centro
di Eccellenza
SPECTRA

IURS

Istituto per lo
Sviluppo Sos-
tenibile degli
Insediamenti



Regione di
Usti



Istituto Tede-
sco di Urbani-
stica



Telepark Bärn-
bach



SiTI – Istituto
Superiore sui
Sistemi Terri-
toriali per
l'Innovazione

PERSPEKTIVEN FÜR
UMWELT & GESELLSCHAFT **umweltbundesamt**^U
Agenzia Ambientale Austriaca

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



Istituto Sassone per l'Ambiente,
l'Agricoltura e la Geologia



CircUse Teaching Material

Barbara Birli, DI
Environmental Agency Austria
Soil and Land Management
T: +43-(0)1-313 04/5509
barbara.birli@umweltbundesamt.at



This project is implemented through the CENTRAL EUROPE programme co-financed by the ERDF