



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

**Esercito svizzero**

Ausilio di lavoro 51.311 i

## **Ausilio d'istruzione destinato agli incaricati dell'esercito per l'ambiente**

(IA)



Stato al 01.06.2019

SAP 2544.8967





Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

**Esercito svizzero**

Ausilio di lavoro 51.311 i

## **Ausilio d'istruzione destinato agli incaricati dell'esercito per l'ambiente**

(IA)

Stato al 01.06.2019

## **Distribuzione**

### Esemplari personali

- C NBC
- Uff NBC e uff spec NBC (IA)
- Suff NBC (IA)
- Uff dif NBC
- Uff SMG
- Uff prof
- Suff prof

### Esemplari del comando

- SM CEs
- Subord dir CEs
- Cdt di GU, C trp e U

### Esemplari dell'amministrazione

- SG-DDPS, TA
- Armasuisse
- Biblioteca Am Guisanplatz

## Indice

<b>1</b>	<b>Introduzione</b> .....	<b>1</b>
1.1	I militari proteggono l'ambiente .....	1
1.2	Sviluppo sostenibile .....	2
1.3	Concetto direttivo del DDPS «Assetto territoriale e ambiente» ..	3
<b>2</b>	<b>Organizzazione e responsabilità</b> .....	<b>4</b>
2.1	Sistema di gestione dell'assetto territoriale e dell'ambiente . . .	4
2.2	Funzioni e titolari di funzione in seno al DDPS .....	4
2.3	Commissione dell'assetto territoriale e dell'ambiente del DDPS .	5
2.4	Centro di competenza del DDPS per l'assetto territoriale e l'ambiente (CC TA) .....	5
2.5	Istruzione in materia di protezione dell'ambiente a cura dei CC TA	6
2.6	Uffici e settori di coordinamento .....	6
2.7	Titolari di funzione nell'esercito .....	7
<b>3</b>	<b>Basi in materia di natura e ambiente</b> .....	<b>8</b>
3.1	Ecologia .....	8
3.1.1	Esseri viventi .....	8
3.1.2	Ambiente .....	9
3.1.3	Sistema .....	10
3.1.4	Ciclo delle sostanze .....	10
3.1.5	Suddivisione degli esseri viventi in funzione del ciclo nutrizionale	11
3.1.6	Catene alimentari e reti alimentari .....	11
3.1.7	Flusso d'energia nell'ecosistema .....	12
3.1.8	Sviluppo e trasformazione di ecosistemi .....	12
3.1.9	Ecotossicologia .....	12
3.1.10	Propagazione di inquinanti .....	12
3.2	Protezione tecnica dell'ambiente .....	13
3.2.1	Energia .....	13
3.2.1.1	Definizioni .....	13
3.2.1.2	Forme di energia .....	14
3.2.1.3	Usi .....	14
3.2.1.4	Impatto ambientale .....	15
3.2.1.5	Provvedimenti .....	15
3.2.2	Sostanze e rifiuti .....	16
3.2.2.1	Definizioni .....	16
3.2.2.2	Usi .....	16
3.2.2.3	Impatto ambientale .....	17
3.2.2.4	Provvedimenti .....	18
3.2.3	Acqua .....	18
3.2.3.1	Definizioni .....	18
3.2.3.2	Uso .....	18

3.2.3.3	Impatto ambientale	20
3.2.3.4	Provvedimenti	20
3.2.4	Suolo	20
3.2.4.1	Definizione	20
3.2.4.2	Funzione	21
3.2.4.3	Usi (Stato 2016)	21
3.2.4.4	Impatto ambientale	22
3.2.4.5	Provvedimenti	23
3.2.5	Gestione del suolo e dei siti contaminati in seno al DDPS	23
3.2.5.1	Definizioni	23
3.2.5.2	Attività militari	24
3.2.5.3	Misure di protezione per il suolo	24
3.2.5.4	Procedura in caso di risanamento di un sito contaminato	24
3.2.5.5	Catasto dei siti inquinati	25
3.2.6	Aria e clima	25
3.2.6.1	Definizioni	25
3.2.6.2	Usi	26
3.2.6.3	Impatto ambientale	27
3.2.6.4	Provvedimenti	28
3.2.7	Rumore	28
3.2.7.1	Definizione	28
3.2.7.2	Impatto ambientale	29
3.2.7.3	Provvedimenti	30
3.2.8	Bilancio ecologico	30
3.2.8.1	Definizioni	30
3.2.8.2	Ciclo di vita dei prodotti	31
3.2.8.3	Allestimento di un bilancio ecologico e relativi indicatori	32
3.2.8.4	Energia grigia	32
3.3	Protezione della natura e del paesaggio	33
3.3.1	Dalla protezione delle specie alla protezione dell'habitat	33
3.3.2	Biotopi protetti e sensibili	33
3.3.3	Golene	34
3.3.4	Siti di riproduzione degli anfibi/stagni, acquitrini e pozze	35
3.3.5	Zone palustri	35
3.3.5.1	Torbiere alte	36
3.3.5.2	Paludi e canneti	37
3.3.6	Prati e pascoli secchi	37
3.3.7	Foreste	38
3.3.8	Siepi	39
3.3.9	Zona alpina	40
3.3.9.1	Boschi alpini/boschi di conifere in altitudine	40
3.3.9.2	Prati alpini/prati magri d'altitudine	41
3.3.9.3	Lande di arbusti nani	41

3.3.9.4	Cinture rocciose e ghiaioni .....	41
3.3.9.5	Margini proglaciali e pianure alluvionali alpine .....	42
<b>4</b>	<b>Applicazione presso la truppa .....</b>	<b>43</b>
4.1	Principi d'azione generali .....	43
4.2	Amministrare .....	44
4.3	Costruire e scavare .....	44
4.4	Illuminare .....	45
4.5	Ordinare .....	45
4.6	Bivaccare .....	45
4.7	Smaltire .....	46
4.8	Guida e trasporto .....	47
4.9	Volare .....	49
4.10	Utilizzazione di merci pericolose .....	49
4.11	Esercizio e manutenzione di apparecchi .....	50
4.12	Riscaldare e arieggiare .....	50
4.13	Cucinare .....	51
4.14	Immagazzinare .....	51
4.15	Spegnere .....	52
4.16	Marciare (movimenti e spostamenti) .....	52
4.17	Pulire e lavare .....	53
4.18	Salvare .....	53
4.19	Sparare e brillare .....	53
4.20	Rifornimento (trasbordo di carburanti) .....	54
4.21	Mascherare .....	55
4.22	Traghettonare .....	55
4.23	Evitare e gestire i danni all'ambiente .....	55
<b>5</b>	<b>Liste di controllo destinate agli incaricati per l'ambiente (IA) ..</b>	<b>56</b>
5.1	Liste di controllo Sensibilizzazione ai problemi ambientali – Comportamento rispettoso dell'ambiente .....	56
5.2	Lista di controllo per l'ispettore nel terreno (ispezione nel terreno)	60
5.3	Lista di controllo per il direttore d'esercizio (impostazione dell'esercizio) .....	61
<b>6</b>	<b>Basi giuridiche .....</b>	<b>62</b>
6.1	Diritto civile in materia di ambiente .....	62
6.1.1	Estratti della Costituzione federale .....	62
6.2	Ordinanze e istruzioni del DDPS .....	65
6.2.1	Concetto energetico .....	65
6.3	Prescrizioni militari .....	65
6.3.1	Organizzazione dei servizi d'istruzione (regl 51.024 OSI) .....	65

## Appendici

### Appendice 1

Terminologia.....	66
-------------------	----

### Appendice 2

Ulteriori informazioni su Internet (stato 2015) .....	74
Bibliografia d'approfondimento .....	75
Ordinazione di DVD .....	75



# 1 Introduzione

## 1.1 I militari proteggono l'ambiente

- 1 La presente Ausilio di lavoro è intesa come strumento di lavoro e documento di consultazione per gli incaricati dell'esercito per l'ambiente (IA) e dovrebbe consentire loro di svolgere in modo più mirato la loro funzione nell'ambito esercito e ambiente.
- 2 In quanto cittadino, ogni militare è personalmente responsabile di fornire il proprio contributo per un futuro durevole, sia in ambito militare che in ambito civile.
- 3 In quanto istituzione della Confederazione, l'esercito ha il compito di applicare le strategie nonché le leggi, le ordinanze e le decisioni inerenti all'assetto territoriale e all'ambiente anche durante il servizio militare.
- 4 La responsabilità per quanto riguarda l'osservanza e l'applicazione delle prescrizioni in materia di assetto territoriale e protezione dell'ambiente è demandata ai comandanti.
- 5 Gli incaricati dell'esercito per l'ambiente (IA) coadiuvano i loro comandanti nelle varie scuole e nei corsi nella loro funzione di aiuto di comando e di consulente.
- 6 Gli IA applicano le prescrizioni in modo consono al rispettivo livello gerarchico, sensibilizzano la truppa in campo ambientale e propongono ai comandanti miglioramenti per quanto riguarda la natura e l'ambiente.
- 7 Durante tutte queste attività è sempre garantita l'istruzione militare.
- 8 I soldati proteggono l'ambiente, sia in ambito militare che in ambito civile.



## 1.2 Sviluppo sostenibile

### 9 **Definizione** (secondo Brundtland, 1987):

«Uno sviluppo sostenibile, confacente alle esigenze della generazione odierna e senza il rischio di compromettere le generazioni future, per soddisfare le proprie esigenze e scegliere il proprio stile di vita».

10 Lo sviluppo sostenibile è radicato nella Costituzione federale come obiettivo perseguito dalla Svizzera (art. 2 e 73).

11 Dal 1997, la «Strategia per uno sviluppo sostenibile» serve al Consiglio federale come base per l'attuazione del mandato costituzionale relativo allo sviluppo sostenibile in Svizzera. Oltre alle linee direttive della politica federale, la strategia attuale contiene un piano d'azione con obiettivi concreti per tutta la durata della rispettiva legislatura. Le cinque linee direttive si fondano sulla Costituzione federale.

Le cinque linee direttive della strategia attuale sono le seguenti:

1. assumersi la responsabilità del futuro significa promuovere il principio di precauzione, il principio di causalità e il principio di responsabilità;
2. lo sviluppo sostenibile deve essere incluso come approccio in tutte le politiche settoriali e in tutti i processi politici del Consiglio federale e dell'Amministrazione federale;
3. considerare in maniera equilibrata le tre dimensioni di obiettivi significa che nessuno dei tre ambiti «responsabilità ecologica», «efficienza economica» e «solidarietà sociale» viene privilegiato rispetto agli altri;
4. garantire un maggior coordinamento tra le politiche settoriali e migliorare la coerenza: le decisioni politiche importanti devono essere verificate tempestivamente al fine di valutarne le ripercussioni sociali, economiche ed ecologiche. Ciò comprende procedure decisionali trasparenti, il completo coinvolgimento di tutti gli attori e una ponderazione aperta dei conflitti relativi agli obiettivi;
5. realizzare lo sviluppo sostenibile in modo partenariale: tutti i livelli istituzionali (Confederazione e pertanto anche l'esercito, i Cantoni, le regioni e i Comuni) devono collaborare in maniera costruttiva e assumere l'importante ruolo di interfaccia con la società civile e il settore privato.

### **1.3 Concetto direttivo del DDPS «Assetto territoriale e ambiente»**

- 12 Il concetto direttivo «Assetto territoriale e dell'ambiente» si basa sulla visione dello sviluppo sostenibile e conferma la politica ambientale seguita finora e definita nel concetto direttivo precedente. Il concetto direttivo costituisce la base necessaria affinché tutte le attività del DDPS vengano definite nel rispetto del territorio e dell'ambiente. Su di esso si fondano pertanto tutte le ulteriori regolamentazioni riguardanti il comportamento nei confronti del territorio e dell'ambiente. Ciò vale per le strategie e i concetti, per gli obiettivi e i criteri nonché per le misure di condotta.

## **2 Organizzazione e responsabilità**

### **2.1 Sistema di gestione dell'assetto territoriale e dell'ambiente**

13 Il sistema di gestione del territorio e dell'ambiente del DDPS (RUMS DDPS) è lo strumento utilizzato per definire, attuare e controllare i criteri rilevanti in materia di territorio e ambiente in seno al Dipartimento. Il RUMS è guidato dalla Segreteria generale e include i diversi settori dipartimentali.

I responsabili dell'ambiente in seno alle unità organizzative e i centri di competenza in diversi ambiti specialistici forniscono appoggio alla condotta nell'adempimento del suo compito.

14 Gli obiettivi perseguiti sono la conformità alla legge e il continuo miglioramento nella direzione di uno sviluppo sostenibile. Questo sistema di gestione dell'assetto territoriale e dell'ambiente costituisce lo strumento per uno sviluppo sostenibile in seno al DDPS e all'esercito.

15 Già da oltre 150 anni i posti d'istruzione dell'esercito sono pregiati habitat naturali. Grazie alle attività militari, queste zone vengono preservate da altre utilizzazioni dannose per tali habitat.

### **2.2 Funzioni e titolari di funzione in seno al DDPS**

16 Nell'ambito della gestione dell'assetto territoriale e dell'ambiente in seno al DDPS sono previsti i seguenti titolari di funzione:

- i capi di linea a tutti i livelli;
- i responsabili dell'assetto territoriale e dell'ambiente (Territorio e ambiente TA) nelle direzioni ai vari livelli;
- i supporter TA a livello dipartimentale;
- i supporter TA a tutti i livelli;
- i centri di competenza TA (CC TA).

## **2.3 Commissione dell'assetto territoriale e dell'ambiente del DDPS**

- 17 La commissione dell'assetto territoriale e dell'ambiente del DDPS è costituita dai supporter per l'assetto territoriale e l'ambiente (TA) dei settori dipartimentali nonché dai supporter TA delle unità organizzative del DDPS di grandi dimensioni o rilevanti sotto il profilo ecologico. La commissione coordina in modo opportuno i vari attori TA e garantisce una collaborazione ottimale. Inoltre difende gli interessi TA in tutto il DDPS. Si riunisce sotto la presidenza della Segreteria generale del DDPS/TA.

## **2.4 Centro di competenza del DDPS per l'assetto territoriale e l'ambiente (CC TA)**

- 18 I CC TA garantiscono un'applicazione uniforme delle norme giuridiche nei loro settori specializzati in seno al DDPS.
- 19 Tali centri contribuiscono alla salvaguardia della conformità al diritto sulla protezione dell'ambiente nell'ambito dei compiti del DDPS. In tal modo collaborano in maniera determinante alla prevenzione di conseguenze tardive sull'ambiente e dei relativi costi. Inoltre contribuiscono ad affermare la funzione di modello esercitata dalla Confederazione nel settore ambientale.
- 20 I CC TA sono i seguenti:
- suolo;
  - protezione dei monumenti;
  - energia e aria;
  - rumore provocato dai velivoli;
  - rumore;
  - mobilità;
  - natura;
  - radiazioni non ionizzanti;
  - flussi di sostanze;
  - incidenti;
  - radioprotezione;
  - istruzione dell'esercito in materia di protezione dell'ambiente;
  - acqua;
  - liquidi che possono inquinare le acque e l'aria.

## **2.5 Istruzione in materia di protezione dell'ambiente a cura dei CC TA**

- 21 L'istruzione dell'esercito in materia di protezione dell'ambiente, integrata nel Centro di competenza NBC-KAMIR:
- detiene la responsabilità integrale della condotta e dell'istruzione per quanto riguarda l'impostazione e lo svolgimento dell'istruzione in materia di protezione dell'ambiente per i vari destinatari in seno all'esercito;
  - è responsabile della formazione e del perfezionamento degli incaricati dell'esercito per l'ambiente facendo capo a degli specialisti;
  - mette a disposizione i mezzi ausiliari necessari ai fini dell'istruzione in materia di
  - protezione dell'ambiente in seno all'esercito;
  - emana le direttive inerenti all'istruzione in materia di protezione dell'ambiente di tutte le truppe in collaborazione con gli organi dell'esercito e dell'amministrazione interessati;
  - coadiuva l'istruzione in materia di protezione dell'ambiente nelle scuole e nei corsi;
  - ha un diritto di visita nelle scuole e nei corsi in relazione all'istruzione in materia di protezione dell'ambiente (controlling).

## **2.6 Uffici e settori di coordinamento**

- 22 Gli uffici di coordinamento delle regioni territoriali e i settori di coordinamento:
- provvedono all'applicazione delle direttive in materia di protezione ambientale negli ordini delle piazze d'armi e delle piazze di tiro, nonché nei dossier delle piazze di tiro;
  - impongono l'osservanza delle condizioni in materia di protezione dell'ambiente nelle piazze d'armi nonché nelle piazze di tiro e d'esercitazione.

## 2.7 Titolari di funzione nell'esercito

- 23 Sul fronte della truppa sono previste le seguenti funzioni, responsabilità (tab 1) e i seguenti obblighi (tab 2) per quanto riguarda l'assetto territoriale e l'ambiente:

<b>Funzione nel campo dell'assetto territoriale e dell'ambiente</b>	<b>Scuole</b>	<b>Formazioni</b>
Principali responsabili	Comandanti delle scuole, dei corsi di formazione e dei corsi	Cdt trp a tutti i livelli
Aiuto di comando (incaricato per l'ambiente, IA)	Sottufficiale di professione	Uff NBC Suff NBC
Applicazione	Personale professionista / mil	Mil
Mil	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uffici e settori di coordinamento,</li> <li>- Servizi per l'ambiente del DDPS;</li> <li>- SG-DDPS/EA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uffici e settori di coordinamento,</li> <li>- Servizi per l'ambiente del DDPS,</li> <li>- SG-DDPS/EA</li> </ul>

*Tab 1: Funzioni e responsabilità in materia di assetto territoriale e ambiente in seno all'esercito*

Comandanti di truppa:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- responsabilità di condotta</li> <li>- controllo</li> <li>- pianificazione dell'istruzione e delle esercitazioni</li> <li>- contatti con terzi</li> <li>- info ai superiori, ai subordinati e a terzi</li> </ul>
Incaricati per l'ambiente (IA):	<ul style="list-style-type: none"> <li>- consulenza, appoggio dei cdt trp</li> <li>- applicazione delle pianificazioni</li> <li>- istruzione, moderazione</li> <li>- vigilanza sulle esercitazioni</li> </ul>
Personale professionista:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- istruzione nelle scuole e nei corsi</li> <li>- collaborazione all'elaborazione dei cicli di formazione</li> <li>- supporto dei servizi specialistici nell'amministrazione</li> <li>- controllo dell'applicazione nelle scuole e nei corsi</li> </ul>
Servizi dell'ambiente del DDPS:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- trasmissione o applicazione dei criteri contenuti nella legislazione</li> <li>- elaborazione interna delle istr</li> <li>- consulenza e supporto degli IA e del personale professionista</li> <li>- elaborazione delle unità didattiche e dei sussidi didattici</li> <li>- garanzia dei contatti con gli organi superiori (SG DDPS / TA) e le autorità</li> </ul>

*Tab 2: Obblighi in materia di assetto territoriale e di ambiente dei rispettivi titolari di funzione nelle scuole e nelle formazioni*

## 3 Basi in materia di natura e ambiente

- 24 Questo capitolo riporta le informazioni di base riguardo alla natura e all'ambiente, che dovrebbero aiutarvi a capire meglio il senso dei provvedimenti in materia di protezione della natura e dell'ambiente in seno all'esercito.
- 25 Il capitolo è articolato in tre parti: ecologia, protezione tecnica dell'ambiente e protezione della natura e del paesaggio.
- 26 Nell'appendice trovate la terminologia nonché ulteriori informazioni.

### 3.1 Ecologia

- 27 L'ecologia è la scienza che studia l'interazione tra gli esseri viventi e l'ambiente in cui vivono. Come tale fornisce le informazioni necessarie per capire l'ecosistema terra. L'ecologia, termine che deriva dal greco oikos (gestione) e logos (teoria), è la scienza che si occupa della gestione della natura.

#### 3.1.1 Esseri viventi

- 28 Un essere vivente o forma di vita è un'unità genetica organizzata che presenta un metabolismo ed è capace di riprodursi e di evolversi (trasformazione delle caratteristiche ereditarie da una generazione all'altra).
- 29 Gli esseri viventi presentano inoltre le seguenti caratteristiche:
- **crescita:** divisione e dilatazione cellulare. Tuttavia lo sviluppo di un essere vivente va ben oltre la semplice crescita: si tratta di una crescita gestita (contrario di crescita non gestita: proliferazione, tumore);
  - **reazione agli stimoli:** ogni organismo reagisce in maniera differente agli stimoli specifici. In questo modo, oltre allo scambio di sostanze, avviene anche uno scambio permanente d'informazioni con l'ambiente;
  - **comportamento:** gli esseri viventi manifestano dei comportamenti difficili da prevedere. Nella stessa situazione ogni essere vivente può manifestare un comportamento diverso. Gli esseri viventi si comportano spesso in maniera diversa, quando si ritrovano per la seconda volta nella stessa situazione.



### **3.1.2 Ambiente**

- 30 Per potersi sviluppare, mantenere e riprodurre, gli esseri viventi manifestano delle esigenze nei confronti del loro ambiente animato e anche di quello inanimato.
- 31 Esigenze: le esigenze di una specie nei confronti dell'ambiente generano un profilo di esigenze tipico. A seconda dell'ubicazione, l'ambiente offre luce, calore, acqua ecc. in quantità differenti, ponendo così esigenze tipiche nei confronti degli esseri viventi. In condizioni naturali, gli esseri viventi sono presenti più frequentemente nei luoghi in cui le loro esigenze corrispondono maggiormente a quelle dell'ambiente. A seconda del profilo delle esigenze, il margine di tolleranza può essere ridotto (p. es. starna) o ampio (p. es. ratto).
- 32 Ambiente inanimato (elementi abiotici)
- Elementi nutritivi;
  - Acqua;
  - Luce;
  - Calore;
  - Substrato;
  - Aria;
  - Altri fattori ambientali inanimati.
- 33 Ambiente animato (elementi biotici)
- Partner sociali;
  - Simbionti;
  - Prede;
  - Ospiti;
  - Concorrenti;
  - Altri fattori ambientali animati.
- 34 Nicchia ecologica: tra gli esseri viventi regna sempre una concorrenza per quanto riguarda l'accesso alle risorse limitate. Nel corso della genesi, la concorrenza tra varie specie ha fatto sì che ogni specie si adeguasse ai fattori ambientali rivendicando la propria nicchia ecologica.
- 35 Bioindicatori: i bioindicatori sono esseri viventi o comunità di organismi che possono essere utilizzati per valutare la qualità di uno spazio (p. es. inquinamento atmosferico o intensità di sfruttamento). Il fatto che scompaiano o si moltiplichino è inoltre indice di trasformazioni ambientali.

- 36 **Bioaccumulazione:** i bioindicatori vengono sempre più spesso utilizzati per rilevare la presenza di inquinamento. Per esempio, con una determinata selezione di sostanze, essi accumulano inquinanti nel proprio organismo, dando luogo alla cosiddetta bioaccumulazione. In tal modo possono fornire indicazioni sulle concentrazioni di inquinanti al di sotto del limite tecnico di rivelazione. Inoltre, nelle forme di inquinamento lievi ma prolungate è possibile riscontrare la presenza di effetti cronici. Spesso le analisi condotte con l'aiuto di bioindicatori si rivelano un'alternativa economica ai procedimenti chimico-fisici.
- 37 **Adattamento:** fino a un certo punto, gli esseri viventi sono in grado di adattarsi di fronte al cambiamento delle condizioni ambientali. Questa capacità di adattamento varia da specie a specie. Se viene superato questo punto, l'essere vivente scompare o si estingue.

### **3.1.3 Sistema**

- 38 Un sistema è composto da elementi interconnessi. La natura è strutturata secondo un'organizzazione gerarchica: singoli elementi formano assieme delle unità di funzione superiori con nuove caratteristiche.
- 39 **Ecosistema:** i gruppi di esseri viventi della stessa specie che convivono in un determinato territorio e s'incrociano liberamente sono chiamati popolazioni. La totalità delle popolazioni che vivono in un determinato territorio formano una comunità di organismi. Una comunità di organismi (biocenosi) e il suo ambiente inanimato (habitat, biotopo) svolgono un ruolo di ecosistema.
- 40 **Ecosistema = comunità di organismi (biocenosi) + habitat**
- 41 Un ecosistema è quindi una struttura composta da esseri viventi e dal rispettivo ambiente inanimato, nonché dalle loro interazioni. Questo insieme forma un'unità più o meno netta che fino a un certo punto si mantiene da sola
- 42 **Modelli di ecosistemi:** ai fini di una miglior comprensione, gli ecosistemi, assai complessi, vengono semplificati e ridotti a pochi cicli vitali e flussi di sostanze.

### **3.1.4 Ciclo delle sostanze**

- 43 La terra costituisce un sistema pressoché chiuso. Con l'azione dall'energia solare, gli elementi quali l'acqua, l'ossigeno, il carbonio e le sostanze nutritive non vanno persi, ma seguono dei cicli che li trasformano da sostanze inanimate ad esseri viventi, e poi da un essere vivente ad un altro, prima di ritornare ad essere sostanze inanimate.

- 44 In generale, i cicli dell'ambiente sono invisibili e molto complessi. Inoltre, ogni ciclo è collegato ad altri cicli. A causa di queste interazioni tra i vari cicli, non è in definitiva possibile valutare l'effetto degli interventi umani su un determinato ciclo.

Esempio: l'influsso che la combustione dei combustibili fossili esercita sul ciclo del carbonio.

### 3.1.5 Suddivisione degli esseri viventi in funzione del ciclo nutrizionale

- 45 **Produttori:** con l'ausilio dell'energia solare, tramite la fotosintesi le piante sono in grado di svilupparsi e di produrre, a partire da semplici sostanze inorganiche (acqua, oligoelementi, anidride carbonica), elementi nutritivi per altri esseri viventi che fanno parte dell'ecosistema.

**Consumatori:** animali che per nutrirsi e sviluppare la propria costituzione dipendono da altri esseri viventi. Sono suddivisi in erbivori e carnivori in funzione del loro regime alimentare.

**Decompositori:** si tratta essenzialmente di batteri e funghi che trasformano gli esseri morti in sostanze inorganiche.

Le sostanze inorganiche possono essere riassorbite dai produttori. I produttori, i consumatori e i decompositori formano quindi un ciclo.

### 3.1.6 Catene alimentari e reti alimentari

- 46 Le sostanze e l'energia chimica che contengono vengono trasmesse attraverso le catene alimentari: nelle catene alimentari che iniziano dagli erbivori, questi si nutrono di piante verdi. In seguito vengono mangiati da carnivori che, di norma, diventano loro stessi preda di predatori ancora più grandi.

- 47 Esempi:

- erba – manzo – essere umano;
- pianta – bruco – insetto predatore – uccello canterino – rapace

- 48 In natura le singole catene alimentari sono collegate tra loro in molteplici modi a formare delle reti. Le catene e le reti alimentari sono importanti perché, in determinate circostanze, nelle stesse possono concentrarsi inquinanti altamente tossici, dando luogo alla cosiddetta bioaccumulazione (vedi punto 36). L'insetticida DDT si è quindi accumulato fino a raggiungere concentrazioni pericolose per gli esseri umani dopo aver percorso la seguente catena alimentare: plancton, pesci che si nutrono di plancton, pesci predatori, uccelli o mammiferi pescatori.

### **3.1.7 Flusso d'energia nell'ecosistema**

- 49 L'energia che fa funzionare l'ecosistema terra e i relativi cicli delle sostanze proviene dal sole. Questa energia attraversa gli ecosistemi. Tuttavia non viene consumata, ma trasformata in altre forme, prima di disperdersi sotto forma di calore. Questo calore non viene ritrasformato in altre forme d'energia.
- 50 Sotto l'azione dell'energia solare, le piante producono sostanze nutritive. Questa energia vincolata viene poi gradatamente liberata sotto forma di calore durante le varie fasi d'assimilazione nella catena alimentare.
- 51 Gli influssi che riducono fortemente la luce del sole (p. es. le eruzioni dei vulcani, lo smog,...) possono provocare cambiamenti radicali negli ecosistemi colpiti.

### **3.1.8 Sviluppo e trasformazione di ecosistemi**

- 52 Gli ecosistemi sono soggetti a continui sviluppi e trasformazioni. Con il tempo, per esempio, è possibile che un ecosistema di corsi d'acqua si prosciughi, venga ricoperto dalla boscaglia e, infine, si trasformi in un bosco.
- 53 Se non ci fosse stato l'intervento dell'uomo, in Svizzera si riscontrerebbero essenzialmente ecosistemi boschivi.
- 54 Questi boschi non si trasformano ulteriormente e si mantengono in maniera analoga ad un essere umano seguendo un ciclo di crescita e degrado. Un ecosistema sviluppato a questo punto è relativamente stabile a causa dei numerosi cicli interconnessi nonché dell'effetto autoregolante dei retroaccoppiamenti. Questo stadio finale (climax) può essere modificato per effetto di una catastrofe naturale.
- 55 Gli ecosistemi vengono inoltre alterati anche dagli interventi umani (vedi capitoli 3.2 e 3.3).

### **3.1.9 Ecotossicologia**

- 56 L'ecotossicologia studia le ripercussioni delle sostanze sugli ecosistemi. In particolare integra concetti di ecologia, chimica ambientale e tossicologia.
- 57 Il suo obiettivo è di individuare e prevenire gli effetti nocivi delle sostanze chimiche sulla natura e sull'ambiente.

### **3.1.10 Propagazione di inquinanti**

- 58 Un inquinante che viene immesso nell'ambiente (aria, acqua, suolo) si comporta sempre secondo lo stesso principio:

partendo dalla fonte (emissione) si disperde per mezzo del vento, dell'acqua o di un altro vettore (dispersione, trasmissione) e al tempo stesso reagisce sovente con altre sostanze formando nuovi composti (trasformazione). In un secondo momento, queste nuove sostanze si depositano nel suolo o nell'acqua (immissione).

## 3.2 Protezione tecnica dell'ambiente

59 Gli esseri umani hanno bisogno di risorse che saranno trasformate durante l'uso e che in gran parte verranno reintrodotte nell'ambiente sotto forma di immissioni inquinanti.

<b>Risorse</b>	<b>Usi</b>	<b>Impatto ambientale</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Energia</li><li>• Sostanze/materiale</li><li>• Acqua</li><li>• Suolo</li><li>• Aria</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Produrre</li><li>• Abitare</li><li>• Trasportare</li><li>• Consumare</li><li>• Attività militari (capitolo 4)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Rifiuti</li><li>• Acqua</li><li>• Suolo</li><li>• Aria/clima</li><li>• Rumore</li></ul>

60 Nel capitolo 3.2 i temi di cui sopra saranno trattati nel seguente ordine:

- energia;
- sostanze e rifiuti;
- acqua;
- suolo
- aria e clima;
- rumore;
- ecobilancio;

### 3.2.1 Energia

#### 3.2.1.1 Definizioni

61 Il termine energia proviene dal greco «energeia», che significa «forza, dinamismo».

62 L'energia non può essere né prodotta né consumata, ma solo trasformata. Analogamente all'acqua, l'energia non può andare perduta, ma può solo cambiare forma. Durante la trasformazione vengono sempre generate forme d'energia non riutilizzabili, di solito si tratta di calore. Il tasso di trasformazione utilizzabile viene chiamato rendimento.

### 3.2.1.2 Forme di energia

- 63 vettori energetici utilizzati si distinguono in energie rinnovabili e non rinnovabili.
- 64 Il termine «energie rinnovabili» è un concetto generale che indica le fonti di energia che non dipendono da fonti di materie prime e che non sono esauribili nella scala dei tempi umani:
- forza idrica;
  - energia solare;
  - biomassa;
  - calore atmosferico (suolo, acqua, aria);
  - calore terrestre;
  - energia eolica.
- 65 Per «energie non rinnovabili» si intendono, da un lato, i vettori energetici primari fossili e, dall'altro, i vettori energetici primari nucleari:
- petrolio;
  - gas;
  - carbone;
  - energia nucleare.
- 66 A cavallo tra le due forme si trovano delle energie che vengono liberate come «rifiuti» durante i processi tecnici:
- sfruttamento energetico dei rifiuti;
  - calore sprigionato dalla depurazione delle acque luride;
  - calore sprigionato dai processi industriali.

### 3.2.1.3 Usi

- 67 Per quanto riguarda l'utilizzazione dell'energia in Svizzera è importante quanto segue:
- gli esseri umani hanno bisogno di circa 100 Watt d'energia al giorno per garantire le funzioni corporee vitali. A questi vanno aggiunte le risorse energetiche necessarie per i processi tecnici che, a livello mondiale, ammontano mediamente a circa 2000 Watt per persona al giorno. In Svizzera si utilizzano in media circa 6000 Watt per persona al giorno;
  - nel 2015 in Svizzera la quota complessiva di energie rinnovabili nel consumo finale di energia ammontava al 23 per cento. L'analisi differenziata mostra che, nell'ambito della generazione di calore, la parte di energie rinnovabili corrisponde al 19 per cento. Circa il 60 per cento del consumo di energia elettrica proviene da fonti rinnovabili;

- nel 2015 il 62,9 per cento della produzione netta di energia elettrica svizzera era di origine rinnovabile. Al riguardo la maggioranza era prodotta mediante l'utilizzo delle forze idriche, mentre lo sfruttamento di energia solare, biomassa, biogas, energia eolica e dell'incenerimento dei rifiuti era pari a circa il 4,5 per cento della produzione di energia elettrica complessiva.

68 I consumatori finali utilizzano l'energia nel seguente modo:

- elettricità per gli apparecchi elettrici e l'illuminazione;
- combustibili (olio, gas) per il riscaldamento e la produzione;
- carburanti (benzina, diesel) per i mezzi di trasporto.

### **3.2.1.4 Impatto ambientale**

69 La produzione e l'utilizzo di energia possono provocare inquinamento ambientale, che varia a seconda del tipo di produzione e del vettore energetico.

- Aria e clima: emissione di gas con effetto serra, quali il CO<sub>2</sub>, in seguito alla combustione di vettori energetici fossili o inquinamento atmosferico a causa dell'emissione di radioattività.
- Acqua: cambiamenti del regime idrico nella produzione di energia mediante forza idrica. Aumento della temperatura o dell'inquinamento dell'acqua legato alla produzione di energia tramite vettori energetici fossili o radioattività.
- di produzione d'energia e i piloni per il trasporto dell'energia oppure inquinamento a causa dell'emissione di petrolio o di radioattività.
- Sostanze e rifiuti: in particolare scorie radioattive provenienti dalle centrali nucleari.

### **3.2.1.5 Provvedimenti**

70 Nella sua seduta del 3 luglio 2019, in linea con la Strategia energetica 2050, il Consiglio federale ha deciso di ridurre maggiormente le emissioni di gas serra dell'Amministrazione federale. Ha quindi adottato il «pacchetto clima per l'Amministrazione federale» che prescrive l'orientamento per ulteriori misure sul traffico aereo, il parco veicoli e il settore degli edifici. Il Consiglio federale si prefigge di ridurre, entro il 2030, le emissioni di gas serra dell'Amministrazione federale in Svizzera del 50 per cento rispetto al 2006 e quelle del Dipartimento federale della difesa, della protezione della popolazione e dello sport (DDPS) di almeno il 35 per cento rispetto al 2001. Il resto verrà compensato mediante certificati di riduzione delle emissioni. L'Amministrazione federale in questo modo adempie maggiormente alla sua funzione esemplare per la riduzione delle emissioni di gas serra.

## **3.2.2 Sostanze e rifiuti**

### **3.2.2.1 Definizioni**

71 Nel Chemical Abstracts Service (CAS) risulta che oggi giorno vi sono circa 67 milioni di sostanze provenienti dalla natura e dai laboratori. Da circa 80 000 di queste vengono creati prodotti chimici di base, quali la soda caustica o l'acido cloridrico. Tuttavia vi sono molte altre sostanze ancora sconosciute.

Sono considerati rifiuti le sostanze o i prodotti mobili di cui il detentore si sbarazza oppure il cui smaltimento è di pubblico interesse. La definizione di rifiuti è soggettiva.

### **3.2.2.2 Usi**

72 Le vecchie sostanze si possono suddividere in varie categorie:

- rifiuti urbani;
- rifiuti di cantiere;
- rifiuti speciali;
- fanghi di depurazione;
- vecchie sostanze provenienti da raccolte separate;
- rifiuti industriali e artigianali riciclabili.

73 Le vecchie sostanze provenienti dalla raccolta separata sono principalmente:

- alluminio;
- batterie;
- latta;
- sostanze sintetiche (soprattutto PET);
- tessili;
- vetro;
- rifiuti vegetali;
- carta straccia.

74 Le vecchie sostanze provenienti dall'industria e dall'artigianato raccolte separatamente sono costituite principalmente da metalli.

75 Le nuove sostanze sono soprattutto sostanze chimiche.

76 In un Paese povero di materie prime come la Svizzera, i rifiuti rivestono una notevole importanza in quanto sono materie prime secondarie.

77 Le forme più frequenti di trattamento dei rifiuti sono:

- il riutilizzo, il riciclaggio;
- il compostaggio e la fermentazione;



- l'incenerimento negli inceneritori per rifiuti;
- il deposito in discarica;

78 Quantità di rifiuti e del relativo riciclaggio in Svizzera espressi in kg per persona all'anno (stato 2012):

- rifiuti urbani inceneriti: 347 kg;
- rifiuti speciali: 218 kg;
- scarti vegetali negli impianti centralizzati: 107 kg;
- carta, cartone: 167 kg (soltanto la metà circa della carta proviene dalla raccolta della carta dei comuni);
- vetro (bottiglie, barattoli per conserve): 44 kg;
- PET (bottiglie per bevande): 4,7 kg;
- latta (barattoli e coperchi): 1,6 kg;
- imballaggi d'alluminio: 1,4 kg;
- batterie: 0,3 kg;
- rifiuti elettrici: 16 kg.

Tasso di recupero nel riciclaggio di imballaggi per bevande (stato 2015):

- vetro: 93 %;
- PET: 83%;
- lattine d'alluminio: 91%.

79 Food waste

Il concetto di «sprechi alimentari», comunemente denominato «food waste», include tutti i prodotti alimentari che vengono persi o gettati lungo l'intera catena di creazione di valore, dal campo al piatto: nella produzione agricola, nella lavorazione, nella gastronomia, nella grande distribuzione e, infine, nel consumo privato.

### 3.2.2.3 Impatto ambientale

80 Ogni trattamento di rifiuti ha un impatto sull'aria, sul suolo e sull'acqua.

81 Gli inceneritori moderni sono dotati di filtri per ridurre al minimo possibile l'inquinamento atmosferico.

82 Per contro, l'incenerimento illegale di rifiuti all'aria aperta o nei camini ha un enorme impatto sulla qualità dell'aria a causa della combustione incompleta (p. es. diossina, benzofurano clorurato, acido cloridrico, acido fluoridrico, ecc.).

83 Il deposito controllato di rifiuti speciali in discariche moderne, evita una contaminazione eccessiva del suolo e della falda acquifera

84 Ulteriori cause importanti d'impatto ambientale sono:

- il consumo di superfici;
- i siti inquinati in passato (siti contaminati);
- le discariche illegali.

#### **3.2.2.4 Provvedimenti**

85 Il concetto della Svizzera in materia di rifiuti prevede:

- di evitare di produrre rifiuti alla fonte (prodotti di lunga durata facili da riparare, pochi rifiuti di produzione);
- di ridurre i rifiuti durante la produzione e il consumo;
- di migliorare il riciclaggio;
- di trattare i rifiuti rimanenti in modo rispettoso dell'ambiente in Svizzera.

### **3.2.3 Acqua**

#### **3.2.3.1 Definizioni**

86 L'acqua (H<sub>2</sub>O) è un composto chimico (molecola) di ossigeno e idrogeno.

87 La struttura molecolare fa sì che l'acqua sia un buon solvente per le sostanze polari (come p. es. gli acidi e l'alcool). L'acqua repelle invece i grassi e gli oli, che hanno una struttura molecolare relativamente grossa e apolare.

88 L'acqua raggiunge il suo peso massimo alla temperatura di 4 gradi Celsius, che rafforza i legami tra le molecole. Il ghiaccio, al contrario, si espande e ha bisogno di più spazio. Per questo le bottiglie e le condotte d'acqua chiuse si spaccano quando l'acqua al loro interno gela. In seguito all'espansione del volume, il ghiaccio è più leggero dell'acqua liquida. Questa proprietà è fondamentale per gli organismi acquatici. Il leggero strato di ghiaccio galleggia sulla superficie del lago, preservando gli habitat naturali sottostanti.

#### **3.2.3.2 Uso**

89 Insieme alla ghiaia e alla sabbia, l'acqua è l'unica materia prima importante presente in Svizzera.

90 Circa il 71 per cento della superficie terrestre è coperto d'acqua (oceani). Il 3 per cento delle riserve idriche della terra è rappresentato da acqua dolce, che a sua volta è costituita per il 3 per cento da acqua potabile.

91 Poiché le riserve d'acqua dolce sono distribuite in modo molto eterogeneo sulla superficie terrestre, in molti Paesi e continenti si riscontra una penuria d'acqua.

- 92 L'acqua svolge un ruolo preponderante nel metabolismo e nei vari processi elementari della natura (p. es. durante la fotosintesi e per il clima).
- 93 L'acqua è un elemento indispensabile per tutti gli organismi. Gli esseri umani sono composti d'acqua nella misura del 60 per cento, e hanno bisogno quotidianamente di circa 2,5 litri d'acqua per funzionare in modo ottimale.
- 94 In Svizzera il consumo complessivo di acqua potabile a persona è in calo. Nonostante il costante aumento della popolazione, dalla fine degli anni Novanta è diminuito di oltre 100 litri a persona al giorno e oggi ammonta a circa 300 litri.
- 95 In Svizzera, il consumo medio d'acqua per abitante al giorno ammonta a:
- circa 142 litri d'acqua potabile nelle economie domestiche private, la maggior parte dei quali per lo scarico dei bagni;
  - Se si aggiunge l'utilizzo di acqua sul lavoro, nel tempo libero e in vacanza, tenendo conto dell'intera popolazione svizzera, il consumo si attesta sui 162 litri di acqua a testa al giorno
- 96 L'acqua virtuale
- L'acqua virtuale viene consumata nella produzione di beni d'uso quotidiano (cotone, capi d'abbigliamento...) e nelle derrate alimentari (caffè, riso, latte, carne, zucchero...). Solo il 25 per cento di tale acqua virtuale viene coperto con risorse idriche locali.
- Utilizzare in modo responsabile i beni di consumo con un'elevata componente di acqua virtuale comporta un effettivo risparmio idrico e un conseguente beneficio per l'ambiente. Rispetto al consumo di acqua virtuale, pari a 4200 litri a persona al giorno, il consumo di acqua potabile a persona in Svizzera, che si attesta a 162 litri, è infatti irrisorio.
  - In dettaglio, il 65 per cento di questi 4400 litri d'acqua viene utilizzato per la produzione di derrate alimentari e il 31 per cento per prodotti industriali. Soltanto il 4 per cento del consumo complessivo è riconducibile al consumo personale dal rubinetto di casa, sul lavoro e nel tempo libero.
  - Buona parte dell'acqua virtuale viene importata, spesso da regioni soggette a scarsità idrica. Cosa si può fare concretamente? Consumando verdura, frutta e carne prodotta nella propria regione e prestando attenzione alla componente della stagionalità è possibile ridurre il consumo di acqua virtuale. Anche il cambiamento delle abitudini alimentari verso un maggiore consumo di verdure e cereali a discapito di quello di carne nonché la limitazione del consumo di beni di lusso sono utili in tal senso.

97 In Svizzera la composizione dell'acqua potabile è la seguente:

- acqua di sorgente = 40%;
- acqua di falda = 40%;
- acqua di superficie = 20%.

### **3.2.3.3    Impatto ambientale**

98 In ambito idrico le cause d'impatto ambientale che hanno delle ripercussioni importanti sono:

- inquinamento: l'infiltrazione di inquinanti nell'acqua ne altera la qualità compromettendo così la flora e la fauna acquatica;
- acque di scarico: malgrado i trattamenti, dispendiosi in fatto d'energia, effettuati nei depuratori, alcune alcuni inquinanti finiscono comunque nell'acqua;
- sfruttamento eccessivo dell'acqua di falda: ne consegue un abbassamento del livello delle falde;
- aumento della temperatura: l'apporto d'acqua di raffreddamento e il ristagno dei corsi d'acqua provocano degli aumenti di temperatura che influiscono negativamente sugli habitat (p. es. moria di pesci, sbiancamento dei coralli);
- opere: questa categoria comprende le gallerie, l'arginatura dei corsi d'acqua, le migliorie fondiarie e i drenaggi;
- penuria d'acqua: secondo l'ONU, il 40 per cento della popolazione mondiale soffre di penuria d'acqua.

### **3.2.3.4    Provvedimenti**

99 I provvedimenti essenziali per consentire un uso durevole dell'acqua sono:

- non utilizzare più acqua di quanta la natura sia in grado di fornire;
- non inquinare l'acqua oltre i limiti che non consentono più la sua rigenerazione;
- convogliare le acque inquinate verso un trattamento rispettoso dell'ambiente (depuratore);
- non ostacolare inutilmente i corsi d'acqua naturali.

## **3.2.4    Suolo**

### **3.2.4.1    Definizione**

100 Il suolo è lo strato terrestre superiore sul quale possono crescere le piante.

101 Il suolo comprende i seguenti strati:

- lettiera: strato di piante morte ad alto contenuto di sostanze organiche;
- humus: strato ad alto contenuto di sostanze minerali;
- strato superficiale: strato composto di rocce e sedimenti rocciosi;
- strato minerale: roccia primaria intatta, strato conduttore della falda acquifera.

102 Il suolo giace su uno strato roccioso ed è costituito in media per il 50 per cento da cavità (pori pieni d'aria e d'acqua) circondate da humus. In un ettaro di suolo si trovano fino a 30 tonnellate di organismi viventi.

### 3.2.4.2 Funzione

103 Il suolo svolge svariate funzioni:

- è l'ubicazione e l'habitat di piante, animali e microrganismi;
- è portatore di humus e serbatoio d'acqua, di sostanze nutritive e di gas;
- funge da regolatore dei cicli di sostanze e dei flussi energetici nell'equilibrio naturale;
- smaltisce e trasforma sostanze organiche (sistema di riciclaggio);
- è parte integrante del paesaggio;
- funge da base d'esistenza e habitat per gli esseri umani;
- funge da base di produzione per l'agricoltura e l'economia forestale;
- è fonte di materie prime: ghiaia, sabbia, pietre, argilla, minerali ecc.;
- funge da zona tampone e da filtro per gli inquinanti, compresi il loro deposito e smaltimento;
- è l'archivio della storia della terra e della cultura nonché dei cambiamenti climatici.

104 La formazione di nuovo suolo avviene molto lentamente a partire dal degrado della roccia primaria oppure tramite il deposito di humus costituito da biomassa morta. In media, alle nostre latitudini si forma circa 1 mm di suolo all'anno.

105 Di conseguenza, non sarà possibile ricostruire l'ecosistema suolo con misure rapide dopo una lacerazione o una distruzione. Il suolo è una risorsa non rinnovabile.

### 3.2.4.3 Usi (Stato 2016)

106 La superficie della Svizzera è così ripartita:

- superfici agricole utili = 36%;
- superfici coperte (bosco, arbusti ecc.) = 31%;

- superfici non produttive (rocce, ghiacciai ecc.) = 25%;
- insediamenti (strade, edifici ecc.) = 8%.

### **3.2.4.4 Impatto ambientale**

#### **107 Deterioramento fisico, chimico e biologico del suolo (pressioni)**

L'attività edilizia comporta l'impermeabilizzazione e la compattazione delle superfici nelle aree urbane. La compattazione distrugge le cavità e la cosiddetta struttura grumosa del suolo e ne riduce fortemente la funzione ecologica. Ad esempio, l'assorbimento dell'acqua è fortemente compromesso in caso di abbondanti precipitazioni.

L'inquinamento chimico è causato dall'immissione di sostanze, come ad esempio il cadmio e l'uranio presenti nei fertilizzanti. Nonostante le misure adottate oggigiorno (ad es. il divieto della benzina contenente piombo), le immissioni degli scorsi anni continuano a inquinare il suolo. Spesso, infatti, tali sostanze si degradano o vengono trasportate via molto lentamente, mentre nel peggiore dei casi non sono biodegradabili.

Il deterioramento biologico del suolo è invece riconducibile all'introduzione di organismi geneticamente modificati, patogeni o allogenici. Le alterazioni della naturale biodiversità terrestre possono avere numerose conseguenze sulle funzioni ecologiche del suolo.

- 108 Ogni secondo in Svizzera va perso circa 1 m<sup>2</sup> di terreno coltivato. Di questa diminuzione hanno approfittato in pianura prevalentemente nuove superfici insediative mentre in aree ripide e remote sono nate nuove superfici boschive.
- 109 L'impermeabilizzazione del suolo provoca la perdita della sua funzione di habitat. In generale vi sono poche informazioni note in materia di biodiversità terrestre o di danni della funzione di habitat.
- 110 Quasi il 50 per cento del deterioramento del suolo è indotto dall'infiltrazione di acidi per effetto delle piogge acide (traffico e industria).
- 111 La maggior parte degli inquinanti viene trattenuta nel suolo, dove continua ad accumularsi per decenni. Nel 90 per cento delle superfici aperte l'inquinamento è da considerare debole, nel 9 per cento medio e nell'1 per cento forte.
- 112 In Svizzera non esistono più suoli totalmente incontaminati. Superfici fortemente inquinate si riscontrano negli insediamenti (giardini e parchi), vicino a determinati impianti industriali e in colture agricole speciali (frutticoltura e viticoltura).
- 113 L'inquinamento chimico più elevato è quello prodotto dai metalli pesanti piombo, rame, zinco e cadmio e si registra inoltre un crescente inquinamento da inquinanti organici (idrocarburi policiclici aromatici, IPA), che vengono

emessi ad ogni combustione. Nei suoli svizzeri è invece basso l'inquinamento da diossina.

- 114 Il 20 per cento circa della superficie coltiva subisce l'erosione dell'acqua. Sono minacciati in particolare i terreni coltivabili situati lungo pendii con scarsa copertura vegetale. In determinate zone occorre prevedere un aumento dell'erosione in seguito ai cambiamenti climatici.
- 115 Il deterioramento del suolo ad opera di organismi geneticamente modificati e patogeni non sembra essere significativo. Gli organismi alloigeni, invece, rappresentano sempre più un problema.

### **3.2.4.5 Provvedimenti**

- 116 La Confederazione fornisce il proprio contributo proteggendo il suolo come base della produzione e della vita mediante un'apposita legislazione (legge sulla protezione dell'ambiente e ordinanza contro il deterioramento del suolo, O suolo). In concreto, si tratta della protezione contro deterioramenti del suolo di natura chimica, fisica e biologica come pure della sorveglianza delle condizioni del suolo, delle regolamentazioni per l'utilizzo di suoli già deteriorati e dell'appoggio ai Cantoni e ai privati nell'ambito della relativa esecuzione.
- 117 I provvedimenti da adottare sono:
- ridurre al minimo il consumo di superficie (costruzioni più fitte);
  - limitare gli insediamenti;
  - ridurre le infiltrazioni di inquinanti;
  - promuovere un'agricoltura integrata ed ecologica;
  - preservare le superfici prossime allo stato naturale;
  - non utilizzare macchine pesanti su terreni bagnati;

## **3.2.5 Gestione del suolo e dei siti contaminati in seno al DDPS**

### **3.2.5.1 Definizioni**

- 118 Vengono definiti siti contaminati i siti inquinati che richiedono un risanamento.
- 119 Un sito inquinato necessita di un risanamento se produce effetti dannosi o molesti su beni da proteggere quali le acque di falda, le acque di superficie, l'aria o il suolo oppure se sussiste il pericolo concreto che tali effetti si concretizzino.
- 120 Vengono definiti siti inquinati quei luoghi che presentano un'estensione limitata e nei quali l'inquinamento è causato dalla presenza di rifiuti. Si distingue tra siti di stoccaggio (discariche e altri depositi di discarica), siti aziendali

(impianti o aziende nei quali sono state trattate sostanze dannose per l'ambiente) e siti che sono stati teatro di un incidente (evento straordinario).

### **3.2.5.2 Attività militari**

- 121 Nonostante l'impiego di simulatori non è possibile rinunciare agli esercizi in un ambiente reale. In particolare l'attività di tiro dell'esercito inquina il terreno con sostanze quali il piombo e l'antimonio. Un rischio ulteriore è costituito dall'utilizzo di prodotti petroliferi quali i carburanti. L'impiego di veicoli pesanti (ad es. carri armati) provoca la compattazione del suolo. Il DDPS si adopera per contenere il più possibile l'inquinamento del terreno e adotta i provvedimenti di protezione necessari.

### **3.2.5.3 Misure di protezione per il suolo**

- Il DDPS sgombera le piazze di tiro da resti di proiettili e rifiuti.
- Per far sì che la minor quantità possibile di munizioni penetri nel terreno e lo inquina con metalli pesanti, in occasione della costruzione e della trasformazione degli impianti di tiro vengono installati sistemi parapalle artificiali.
- Tali sistemi sono in grado di bloccare munizioni fino al calibro di 12,7 mm.
- Per evitare la compattazione del suolo, i transiti di veicoli pesanti sono permessi solo su piste consolidate. Le corse d'esercitazione libere sono consentite solo sui terreni predisposti a tale scopo.
- L'impiego di prodotti fitosanitari avviene solo in casi motivati.

### **3.2.5.4 Procedura in caso di risanamento di un sito contaminato**

- 122 Anzitutto viene effettuata un'indagine storica del sito, che ne porti alla luce la storia e, di conseguenza, le possibili ragioni e il tipo d'inquinamento. L'analisi tecnica che segue ha l'obiettivo di completare le indicazioni già disponibili mediante misurazioni, in modo tale da permettere alle autorità di valutare se il sito debba essere risanato, sorvegliato oppure se sia possibile astenersi da ulteriori provvedimenti.
- 123 La Segreteria generale del DDPS valuta i risultati delle indagini e, se del caso, ordina ulteriori provvedimenti come, ad esempio, dei risanamenti. Nel definire le priorità di gestione dei siti contaminati il DDPS prende in considerazione i rischi concreti per l'ambiente, l'utilizzo a scopi agricoli, i progetti di costruzione pianificati e le intenzioni di vendita.
- 124 Se un sito militare viene ceduto, il DDPS conclude di regola le indagini e i lavori di risanamento conformemente al diritto in materia di siti contaminati prima di restituire il sito al proprietario del fondo o di consegnarlo a un acquirente civile. Inoltre trasferisce le iscrizioni nei catasti, la sovranità in materia di esecuzione e i relativi atti alle competenti autorità civili.



### **3.2.5.5 Catasto dei siti inquinati**

- 125 Il catasto dei siti inquinati del DDPS (CSI DDPS) comprende quei siti che sono potenzialmente da valutare alla stregua di «siti inquinati da rifiuti». Il CSI DDPS può essere consultato pubblicamente su Internet e viene aggiornato a cadenza regolare.
- 126 Il catasto è la base per definire le priorità in materia di gestione dei siti contaminati e per garantire che la problematica concernente questi ultimi venga presa in considerazione nell'ambito di progetti di costruzione e in caso di vendita di immobili militari. In questo modo è possibile ridurre al minimo i rischi per l'ambiente, per la committenza e per gli acquirenti di immobili militari.

## **3.2.6 Aria e clima**

### **3.2.6.1 Definizioni**

- 127 Il clima comprende l'insieme delle condizioni meteorologiche di una regione per un periodo prolungato.
- 128 Per situazione meteorologica (tempo) si intendono la situazione attuale della combinazione di elementi atmosferici (elementi climatici) che produce effetti su un luogo geografico e i relativi processi che avvengono nell'atmosfera. Gli elementi climatici che determinano il tempo sono:
- la temperatura dell'aria;
  - la pressione atmosferica;
  - il vento;
  - l'umidità dell'aria;
  - le nuvole;
  - le precipitazioni.
- 129 Lo strato inferiore dell'atmosfera, ovvero la troposfera, è l'involucro gassoso che arriva fino a una distanza di ca. 10 km dal suolo e che costituisce l'aria di cui gli esseri umani e la natura hanno bisogno per vivere. Qui hanno luogo tutti i fenomeni atmosferici in seguito allo spostamento di masse d'aria.
- 130 Per aria si intende la miscela di gas che costituisce l'atmosfera terrestre. A tale miscela si aggiungono inoltre componenti solidi sotto forma di aerosol (particelle in sospensione come p. es. cristalli di sale naturali, polvere e fumo).
- 131 L'aria è composta essenzialmente dei seguenti gas:
- azoto  $N_2$  (78%);
  - ossigeno  $O_2$  (20,95%);
  - argon Ar (0,93%);

- anidride carbonica (o biossido di carbonio)  $\text{CO}_2$  (0,03 %, variabile);
  - vapore acqueo  $\text{H}_2\text{O}$  (variabile).
- 132 Negli strati inferiori si possono inoltre riscontrare notevoli quantità di particelle sospese (aerosol).
- 133 È l'effetto serra naturale a rendere possibile la vita sulla terra. Grazie a questo effetto, i raggi solari vengono assorbiti dai gas atmosferici e la terra si riscalda. Senza questo effetto serra naturale, la temperatura media sulla terra si aggirerebbe attorno ai  $-18$  gradi.
- 134 Lo strato d'ozono si trova a ca. 30 km nella stratosfera e contiene una forte concentrazione del gas ozono ( $\text{O}_3$ ), che assorbe gran parte dei letali raggi UV. Nello strato d'ozono sussiste un equilibrio naturale tra formazione e la riduzione dell'ozono.

### 3.2.6.2 Usi

- 135 Con le sue attività, l'uomo influenza:
- l'effetto serra naturale (riscaldamento climatico);
  - la distruzione dello strato protettivo di ozono (buco nell'ozono);
  - la formazione di gas nocivi per la salute nella troposfera, ovvero in prossimità del suolo (p. es. «ozono troposferico»).
- 136 I gas a effetto serra si propagano nell'atmosfera
- attraverso la combustione di combustibili fossili (riscaldamento, industria, traffico);
  - attraverso la combustione di rifiuti;
  - attraverso le mucche e lo spandimento di concimi (agricoltura).
- 137 In Svizzera, la causa principale dell'effetto serra è il traffico motorizzato. I principali gas a effetto serra causati dall'uomo e il rispettivo contributo all'effetto serra sono i seguenti:
- anidride carbonica o biossido di carbonio ( $\text{CO}_2$ ) = 60 %;
  - metano ( $\text{CH}_4$ ) = 20 %;
  - gas esilarante (protossido di azoto,  $\text{N}_2\text{O}$ ) = 6 %;
  - composti di fluoro (p. es. CFC) = 14 %.
- 138 Alcuni gas rilevanti ai fini dell'effetto serra distruggono anche lo strato d'ozono. In tal modo, quest'ultimo non funge più da filtro e ciò determina un aumento dei raggi UV dannosi che raggiungono la superficie terrestre.
- 139 Queste sostanze prodotte chimicamente venivano utilizzate soprattutto negli anni 70 e 80 come refrigeranti, solventi ed estintori nonché come pesticidi

e immessi nell'atmosfera in grandi quantità. Nel frattempo, la maggior parte è stata proibita.

- 140 Durante la decomposizione, queste sostanze sprigionano bromo e/o cloro, che a loro volta distruggono le molecole d'ozono.
- 141 L'ozono troposferico è formato indirettamente dagli ossidi di azoto (NOx) sprigionati dalla combustione dei carburanti.

### **3.2.6.3 Impatto ambientale**

- 142 Il clima globale subisce oscillazioni naturali in archi di tempo che spaziano da anni a milioni di anni. Da circa 250 anni l'uomo continua a modificare la composizione dell'atmosfera attraverso l'emissione di gas a effetto serra. Ciò rafforza l'effetto serra naturale e determina sensibili cambiamenti nel clima, con conseguenze in parte ancora incerte.
- 143 In media, a livello mondiale la temperatura è già aumentata di 0,74 °C negli ultimi 100 anni (1906–2005), con un incremento particolarmente significativo a partire dagli anni '70. Il notevole riscaldamento registrato negli ultimi 40 anni non può più essere spiegato con le oscillazioni naturali del clima.
- 144 Con molta probabilità il riscaldamento è causato dai gas a effetto serra emessi nell'atmosfera in seguito ad attività umane come la combustione di vettori energetici fossili come carbone, petrolio e gas naturale nonché la deforestazione su vasta scala ai tropici. Nel periodo di tempo in questione, fattori naturali considerati influenti in tale ambito (attività solare, vulcanismo ecc.) non hanno praticamente subito variazioni. Altri fattori naturali (parametri orbitali della Terra, spostamento dei continenti) producono effetti soltanto in un arco di tempo molto ampio e con variazioni trascurabili nel corso di decenni o secoli.
- 145 Il riscaldamento climatico determina un aumento degli eventi meteorologici estremi a livello sia globale che regionale (p. es. forti precipitazioni, periodi di canicola o di siccità, tempeste).
- 146 I cambiamenti climatici rapidi possono provocare l'estinzione di alcune specie.
- 147 Gli inquinanti atmosferici hanno spesso conseguenze gravi e croniche, come pure ripercussioni sulle vie respiratorie e sul sistema cardiocircolatorio.
- 148 L'inquinamento atmosferico è un fattore importante che indebolisce e destabilizza gli ecosistemi (p. es. bosco, mare).
- 149 I raggi UV non filtrati possono provocare colpi di sole, cancro della pelle e affezioni agli occhi. Inoltre pregiudicano qualsiasi forma di vita sulla terra,

provocando una riduzione della produzione di biomassa, soprattutto negli oceani.

### **3.2.6.4 Provvedimenti**

150 Gli obiettivi per ridurre l'inquinamento atmosferico e, di conseguenza, per ridurre i cambiamenti climatici, sono analoghi a quelli relativi allo sfruttamento energetico:

- ridurre la combustione di combustibili e carburanti;
- ottimizzare i processi di combustione;
- impiegare sistemi di filtri;
- impiegare energie rinnovabili
- tassa sul CO<sub>2</sub> sui combustibili fossili.

151 Le direttive della Confederazione per raggiungere questi obiettivi sono sancite nella legge sul CO<sub>2</sub>, nel programma SvizzeraEnergia nonché nel protocollo internazionale sul clima di Kyoto e nei protocolli successivi (accordo sul clima di Parigi «Paris Agreement»).

## **3.2.7 Rumore**

### **3.2.7.1 Definizione**

152 Il rumore è costituito da suoni indesiderati.

Dal punto di vista fisico, i suoni sono rapide variazioni di pressione che si spostano nell'aria sotto forma di onde.

153 Sono considerati fonti di rumore:

- i rumori stradali;
- i rumori ferroviari;
- i rumori provocati dai velivoli;
- i rumori provocati dall'industria e dall'artigianato;
- i rumori degli stand di tiro;
- i rumori del vicinato e dell'abitazione (televisori, tosaerba ecc.);
- i rumori del tempo libero (discoteca, partita di calcio ecc.).

154 La pressione acustica si misura in decibel (dB). La soglia uditiva («silenzio assoluto») corrisponde a 0 decibel.

155 Per l'udito umano, una variazione di 10 dB significa raddoppiare oppure dimezzare il volume.

156 Esempi di pressioni acustiche espresse in decibel sono:

soglia uditiva	0 dB
colloquio normale	60 dB
traffico stradale	75 dB
trapano	90 dB
discoteca	100 dB
decollo di un aereo	120 dB
soglia del dolore	130 dB
muro del suono	140 dB
decollo di un aereo supersonico	150 dB
pistola 9 mm	160 dB
fucile d'assalto	170 dB

157 Ogni volta che si aumenta la distanza rispetto alla fonte di rumore si percepisce una sensibile riduzione del rumore.

158 Contrariamente al suono, che è un fenomeno fisico che può essere misurato con precisione, il rumore è una percezione soggettiva. Ciò che A percepisce come musica può essere interpretato da B come rumore assordante.

### 3.2.7.2 Impatto ambientale

159 Il rumore viene spesso sottovalutato quale grandezza rilevante per l'ambiente e la salute.

La circolazione stradale è di gran lunga la fonte di rumore principale in Svizzera. Durante il giorno una persona su cinque e di notte una su sei è esposta, nella propria abitazione, a un rumore del traffico dannoso o molesto.

Ne sono interessate principalmente le abitazioni situate nelle città e negli agglomerati.

160 Nei comuni nucleo, che costituiscono il centro di un agglomerato, l'inquinamento provocato dal rumore del traffico stradale raggiunge l'apice: al loro interno una persona su tre ne è interessata (sia durante il giorno che durante la notte).

161 Se si applica il valore soglia dell'Organizzazione mondiale della sanità (OMS) di 55 dB(A) durante il giorno, in Svizzera è addirittura il 50% della popolazione (circa 4 milioni di persone) a essere soggetto, nella propria abitazione, a un eccessivo rumore del traffico.

162 I seguenti fattori giocano un ruolo importante per quanto riguarda la valutazione del rumore:

- la sensibilità del destinatario;
- la tolleranza;
- l'atteggiamento personale nei confronti della fonte di rumore;
- l'orario;
- la frequenza e la durata.

163 Il rumore ha delle ripercussioni sia sulla salute fisica che su quella psichica. Può provocare disturbi della concentrazione, compromettere il riposo e la comunicazione come pure causare malessere e irritabilità.

164 Sotto il profilo fisico si manifestano i seguenti effetti:

- sordità reversibile;
- disturbi dell'udito irreversibili (fischio nelle orecchie, sordità parziale e totale);
- disturbi del sonno con conseguente diminuzione delle prestazioni e della capacità di concentrarsi;
- aumento della pressione sanguigna e della frequenza cardiaca;
- disturbi del metabolismo;
- reazioni da stress.

### **3.2.7.3 Provvedimenti**

165 I provvedimenti contro i rumori devono essere adottati alla fonte (p. es. riduzione della velocità), nel settore della propagazione (p. es. pannelli anti-rumore) o nel luogo d'impatto (p. es. finestre fonoassorbenti). In ossequio al principio della prevenzione occorre dare la precedenza ai provvedimenti presso la fonte.

166 Soprattutto nelle vicinanze di strade molto trafficate, su una superficie complessiva di 450 km<sup>2</sup> l'inquinamento acustico risulta talmente elevato da provocare restrizioni nella delimitazione e nell'urbanizzazione delle zone edificabili. Tale superficie rappresenta il 5 per cento di tutte le zone urbane della Svizzera.

## **3.2.8 Bilancio ecologico**

### **3.2.8.1 Definizioni**

167 Un bilancio ecologico è un metodo per quantificare i flussi di energia e di materiale derivanti dalla produzione, dalla diffusione e dall'uso di merci e beni.

168 Il bilancio ecologico deve consentire di individuare la causa dell'insorgenza, come pure i processi, delle influenze ambientali e degli inquinamenti a cui

un prodotto è sottoposto durante il suo ciclo di vita, dal materiale di partenza all'uso fino allo smaltimento. L'obiettivo del bilancio ecologico è quello di migliorare i prodotti e le procedure per garantire o incrementare la compatibilità ambientale.

- 169 È possibile confrontare l'impatto ambientale tra i prodotti o i processi di produzione per i quali è stato allestito un bilancio ecologico.
- 170 L'obiettivo di un bilancio ecologico è quello di ridurre al tempo stesso l'inquinamento ambientale e i costi d'esercizio.

### **3.2.8.2 Ciclo di vita dei prodotti**

- 171 Il metodo contempla tutti gli impatti ambientali importanti delle singole fasi del ciclo di vita di un prodotto:
- estrazione delle materie prime;
  - fabbricazione del prodotto;
  - utilizzo del prodotto;
  - smaltimento / riciclaggio del prodotto;
  - trasporti tra le singole fasi.
- 172 Durante ogni fase di vita vengono consumate materie prime ed energia, vengono inquinati il suolo, l'aria e l'acqua e vengono prodotti dei rifiuti. Il bilancio ecologico indica a quanto ammonta questo impatto ambientale.
- 173 In molti prodotti il consumo d'energia durante la fase d'utilizzo è l'aspetto più rilevante ai fini dell'inquinamento e deve quindi essere ottimizzato in prima priorità durante lo sviluppo del prodotto (parola chiave: design ecologico).

### 3.2.8.3 Allestimento di un bilancio ecologico e relativi indicatori

174 Le modalità per allestire un bilancio ecologico sono le seguenti:

- registrare tutti i flussi d'energia e di sostanze per ogni singola fase di vita. Ciò comprende i consumi di corrente, combustibili, carburanti, acqua, materiali di costruzione, sostanze chimiche ecc.

Ponderazione e valutazione del bilancio energetico e delle sostanze mediante una grandezza di misura unitaria. Per l'allestimento di un bilancio ecologico vengono tra l'altro utilizzati i seguenti indicatori:

- **energia globale e/o energia non rinnovabile:**  
questo indicatore rileva e somma tutta l'energia necessaria per le varie fasi di vita e di processo. In quest'ambito è rilevante soprattutto l'energia non rinnovabile;
- **emissioni di gas a effetto serra:**  
con questo indicatore vengono misurate e sommate tutte le emissioni a effetto serra relative al consumo globale d'energia. I gas a effetto serra vengono convertiti in potenziale equivalente di CO<sub>2</sub> in funzione del loro rispettivo potenziale d'effetto serra (= equivalente di CO<sub>2</sub>);
- **punti di impatto ambientale:**  
i fattori d'inquinamento dei vari flussi d'energia e di materiale d'un processo vengono valutati e sommati per determinare i punti di impatto ambientale, come p. es. quelli per la produzione di un kWh di corrente sfruttando la forza idrica. La stessa cosa si può fare anche per un kWh di corrente nucleare, cosa che consente di tracciare un confronto tra i due sistemi d'energia, in base alla somma di tutti gli impatti ambientali.

### 3.2.8.4 Energia grigia

175 È chiamata energia grigia l'energia necessaria per la produzione, il trasporto e lo smaltimento di un prodotto o di un servizio, quindi a prescindere dal relativo uso.

176 Si riscontra energia grigia in tutti i prodotti. Quest'energia è stata consumata e ha inquinato l'ambiente, senza, di regola, lasciare traccia sul prodotto, e viene perciò spesso dimenticata.

177 In un'economia domestica il consumo di energia grigia è superiore al consumo diretto di corrente, olio e gas.



### **3.3 Protezione della natura e del paesaggio**

#### **3.3.1 Dalla protezione delle specie alla protezione dell'habitat**

- 178 Nel corso degli ultimi decenni, la protezione della natura e del paesaggio ha subito delle trasformazioni. In passato la protezione era essenzialmente estesa a singole specie animali e vegetali nonché monumenti naturali e culturali selezionati. Oggi ci si concentra invece piuttosto sulla protezione di habitat (biotopi) e delle rispettive comunità di organismi.
- 179 Nella legge federale sulla protezione della natura e del paesaggio (LPN), i biotopi, i paesaggi e i monumenti naturali vengono registrati sotto forma di inventari separati e godono di una particolare protezione.
- 180 Il Consiglio federale, sentiti i Cantoni, compila gli inventari degli oggetti d'importanza nazionale. Gli inventari non sono definitivi, bensì vengono esaminati e aggiornati regolarmente per quanto riguarda l'iscrizione, la modifica o la cancellazione di oggetti.
- 181 Tra i biotopi degni di protezione figurano le torbiere alte e di transizione, le paludi, le zone golenali, i siti di riproduzione degli anfibi come pure i prati e i pascoli secchi.
- 182 Tra i paesaggi degni di protezione figurano le zone ripuali, le praterie a carice e le paludi, le fitocenosi forestali rare, le siepi, i boschetti in terreni aperti, i prati secchi e altri siti che nell'equilibrio naturale hanno una funzione compensatrice o presentano condizioni favorevoli alle biocenosi. In Svizzera si riscontrano prevalentemente paesaggi coltivati con caratteristiche diverse. All'infuori dei paesaggi alpini, non esistono praticamente più paesaggi naturali veri e propri. Negli inventari federali sono quindi rilevati perlopiù paesaggi sfruttati in modo rispettoso della natura, che per la loro estensione, la loro bellezza o il loro genere sono unici e insostituibili in Svizzera o che sono considerati particolarmente tipici per una determinata regione.
- 183 Le caratteristiche naturali e culturali di questi paesaggi devono quindi essere mantenute intatte oppure protette in maniera particolare.

#### **3.3.2 Biotopi protetti e sensibili**

- 184 Le Liste rosse delle specie animali e vegetali minacciate si allungano incessantemente.
- 185 Molte specie vegetali e animali che oggi sono divenute rare o minacciate hanno bisogno di habitat prossimi allo stato naturale e con strutture diversificate.

- 186 Nel corso degli ultimi due secoli in Svizzera è scomparso il 90 per cento delle zone umide e dei prati secchi. Inoltre sono stati sradicati arbusti e numerosi torrenti sono stati arginati.
- 187 Di seguito sono descritti alcuni tipi di habitat scelti e vengono evidenziati il loro valore e i rischi che li minacciano.

### **3.3.3 Golene**

- 188 Le golene contenute negli inventari sono protette secondo la LPN.
- 189 Le golene sorgono lungo le rive e nelle zone d'inondazione dei fiumi, dei torrenti (e anche dei laghi): le alluvioni asportano importanti quantità di detriti, portano via dei terreni e li depositano altrove.
- 190 In nessuno dei nostri paesaggi la dinamica svolge un ruolo così determinante come nelle golene.
- 191 La dinamica dell'acqua (continuo cambiamento tra inondazione e siccità) è caratteristica delle zone golenali. Il continuo alternarsi nella zona di transizione tra la terra e l'acqua crea numerosi ambienti totalmente diversi che ospitano un gran numero di specie vegetali e animali.
- 192 In uno spazio molto ristretto si alternano banchi di ghiaia e di sabbia spogli, canneti, prati umidi, cespuglieti molto densi e superfici boschive simili alla foresta vergine. La vegetazione è caratterizzata dal ripopolamento, dall'invecchiamento e dalla coabitazione di vari stadi di sviluppo.
- 193 Già da alcuni secoli si è iniziato ad arginare nonché a domare e a rettificare i fiumi. Queste correzioni dei corsi d'acqua, nonché la bonifica delle pianure fluviali, la costruzione di insediamenti, arterie stradali e centrali idriche ha fatto scomparire il 90 per cento delle zone golenali originariamente esistenti. Tra quelle sopravvissute, solo poche presentano ancora una dinamica naturale.
- 194 I fiumi rettificati e i torrenti ricoperti non riescono più a contenere grandi quantità d'acqua. Ciò provoca l'allagamento di terreni agricoli e di zone abitate. Per ridurre in futuro i danni causati dalle alluvioni derivanti da tali eventi estremi, oggi molti d'acqua vengono rinaturati e si procede alla rimozione delle coperture dei torrenti nonché all'ampliamento delle sponde dei fiumi.
- 195 Grazie alla loro molteplicità strutturale e botanica, le zone golenali ospitano anche numerose specie animali diverse. 36 delle 50 specie di pesci indigene utilizzano le acque golenali come zone di riproduzione e come habitat per l'allevamento degli avannotti.
- 196 La totalità degli anfibi e quasi la metà di tutte le specie di uccelli sono presenti nelle zone golenali. Le libellule, le farfalle, le cavallette, ma anche numerose specie di mammiferi (come p. es. i castori) vi trovano nutrimento e riparo.

### **3.3.4 Siti di riproduzione degli anfibi / stagni, acquitrini e pozze**

- 197 Le zone ripuali e i siti di riproduzione degli anfibi iscritti negli inventari sono protetti secondo l'LPN.
- 198 Creato dalla Confederazione allo scopo di proteggere le specie anfibie minacciate in Svizzera, l'Inventario dei siti di riproduzione degli anfibi è entrato in vigore nel 2001. L'inventario designa i principali siti di riproduzione a livello nazionale e incarica i Cantoni di provvedere alla loro protezione e manutenzione. Oasi di sussistenza e al tempo stesso fulcri di diffusione, gli oggetti iscritti nell'inventario mirano a favorire e a conservare a lungo termine le popolazioni di anfibi.
- 199 Gli anfibi sono il gruppo di animali maggiormente esposto al pericolo d'estinzione in Svizzera: il 70 per cento delle specie indigene figura infatti sulla relativa Lista rossa. La riproduzione di tutte le specie di anfibi presenti in Svizzera, ad eccezione della Salamandra nera, dipende dalla presenza di corpi idrici.
- 200 In un paesaggio sfruttato in maniera intensiva, gli stagni e gli acquitrini rappresentano spesso zone di arretramento per piante e animali acquatici e presentano sovente una vita più ricca rispetto ai laghi. Analogamente alle golene, tutta la zona litoranea, chiamata anche zona di interramento, è uno degli habitat più polivalenti in cui esseri viventi acquatici e terrestri convivono in uno spazio ristretto. Qui gli uccelli, i pesci, gli insetti, gli anfibi e i rettili trovano nutrimento, riparo e spazio per la riproduzione.

### **3.3.5 Zone palustri**

- 201 Le zone palustri iscritte nell'inventario sono protette secondo l'LPN.
- 202 Negli ultimi 150 anni, nessun habitat è stato tanto decimato o considerato una superficie senza valore come le torbiere. Queste zone così sensibili sono particolarmente preziose per la flora e la fauna. Per tale motivo sono oggetto di una protezione rigorosa dal punto di vista legale.
- 203 Le torbiere sono habitat caratterizzati da una grande abbondanza di acqua che si formano soprattutto grazie alla presenza di un substrato impermeabile. L'acqua defluisce con difficoltà, rendendo il suolo delle torbiere povero di aria e di ossigeno. Questo tipo di suolo può essere colonizzato soltanto da specie vegetali specializzate e caratteristiche. A causa della mancanza di ossigeno, i resti vegetali non si decompongono completamente, bensì si trasformano in sostanze ricche di carbonio. Con gli anni si forma la torba, ovvero il materiale da cui si forma il suolo delle torbiere. Alcune delle specie animali e vegetali presenti nelle torbiere figurano nella Lista rossa delle specie minacciate e rare.

- 204 I principali pericoli per le zone palustri sono:
- il drenaggio;
  - la concimazione;
  - l'apporto di sostanze attraverso l'atmosfera;
  - il deterioramento del suolo a causa di macchine pesanti e calpestio.
- 205 Le zone palustri sono enormi serbatoi di carbonio. Preservarle è un modo efficace di proteggere il clima.
- 206 Se tali zone vengono invece drenate (ad esempio per la produzione di olio di palma), i batteri scompongono in seguito il materiale organico della torba. L'aria penetra nella torbiera, di conseguenza non solo viene prodotto molto  $\text{CO}_2$ , ma anche il gas esilarante, un climalterante.
- 207 Anche il fuoco e l'estrazione di torba sono all'origine di gas nocivi e in grado di alterare il clima.

### **3.3.5.1 Torbiere alte**

- 208 Le torbiere alte si sono formate molto lentamente su terreni bagnati o paludi alla fine dell'era glaciale. La pianta più importante nelle torbiere alte è lo sfagno. Mentre l'apice dello sfagno continua a crescere in maniera abbastanza rapida, la porzione terminale muore e non si decompone a causa del suolo acido e fradicio. Queste parti dello sfagno formano la torba. La formazione della torba è un processo molto lento. Una torbiera alta cresce soltanto di 1 mm all'anno.
- 209 Nell'arco dei millenni si sviluppa uno spesso strato di torba che si stacca dalla falda acquifera e si erge al di sopra del livello della falda acquifera. La torbiera alta mantiene la sua umidità soltanto grazie alle precipitazioni.
- 210 Le torbiere alte costituiscono l'unico habitat per numerose specie vegetali altamente specializzate. In questo ambiente vivono più di dieci specie di sfagni, piante epatiche, piante a fiore e mirtilli. Tali specie si adattano particolarmente bene all'estrema carenza di nutrienti e all'elevato grado di acidità. La drosera, per esempio, con le sue foglie appiccicose, cattura insetti per soddisfare il proprio fabbisogno di azoto.
- 211 Le torbiere alte sono uno degli habitat più rari e più antichi della Svizzera. Inoltre sono molto sensibili agli influssi ambientali mutevoli. Numerose torbiere alte in Svizzera hanno più di cinquemila anni, alcune addirittura diecimila. Negli ultimi decenni il loro numero e la loro estensione sono sensibilmente diminuiti.
- 212 Dopo aver subito interventi importanti, le torbiere alte impiegano un tempo estremamente lungo (anche secoli) per ripristinare la vegetazione originaria.

### 3.3.5.2 Paludi e canneti

- 213 Con il termine «palude» si intendono vari biotopi prativi privi di bosco, nonché con un suolo da umido a fradicio, che vengono alimentati con acque sotterranee o acque di pendio. Viste le diverse proprietà dell'acqua (grado di acidità e di durezza, tenore di nutrienti, oscillazioni del livello dell'acqua), la vegetazione delle paludi è più ricca di specie e più varia rispetto a quella delle torbiere alte.
- 214 Le paludi tagliate regolarmente e sfruttate in modo estensivo sono tra i biotopi più ricchi di specie nell'Europa centrale. Grazie alla varietà delle specie vegetali, nelle paludi si trovano numerose specie di insetti e di uccelli. Nel paesaggio rurale sfruttato in modo intensivo, le paludi rappresentano, soprattutto per gli uccelli che nidificano al suolo, delle oasi in cui possono ancora allevare indisturbati le loro nidiate. Dall'inizio del ventesimo secolo in Svizzera è andato distrutto il 90 per cento circa di tutte le paludi. Sull'Altipiano le paludi si trovano essenzialmente nella zona di interrimento dei corsi e degli specchi d'acqua. Alle latitudini superiori si osservano invece essenzialmente sui pendii impregnati d'acqua di ristagno.
- 215 Le carici sono piante tipiche delle paludi. Queste graminacee acide sono facilmente riconoscibili grazie al loro stelo triangolare (le altre graminacee hanno uno stelo circolare).
- 216 Le paludi sono preziose sotto numerosi aspetti:
- serbatoi d'acqua;
  - habitat per specie specializzate;
  - bellezza paesaggistica;
  - testimonianze di uno sfruttamento tradizionale.

### 3.3.6 Prati e pascoli secchi

- 217 I prati secchi iscritti nell'inventario sono protetti secondo la relativa ordinanza (conformemente all'LPN).
- 218 I prati e i pascoli secchi sono ambienti estremamente ricchi di specie. Forgiati da secoli e secoli di sfruttamento agricolo, devono la loro enorme varietà alle diverse condizioni naturali e storico-culturali che li hanno caratterizzati nel corso del tempo. La Confederazione ha iscritto le superfici più pregevoli in un apposito inventario.
- 219 Sui pendii soleggiati e ai margini dei boschi si trovano ancora prati e pascoli che spiccano per la bellezza della loro flora e per la grande quantità d'insetti presenti, quali per esempio la salvia dei prati, le margherite, le orchidee, le

farfalle e i grilli campestri. L'allodola è un uccello tipico di questi habitat in cui vivono anche varie specie di rettili.

- 220 I terreni asciutti hanno come elemento caratteristico un suolo povero di sostanze nutritive che secca rapidamente. I prati secchi sono il tipo di prato più ricco di specie esistente in Svizzera e ospitano numerose specie vegetali e animali delle Liste rosse.
- 221 Spesso le radici delle piante che si sono adattate a queste condizioni aride proteggono le ripide pendici dalle frane e dall'erosione.
- 222 Poiché la loro gestione tradizionale non è più redditizia ovunque, i prati e i pascoli secchi hanno subito un drastico calo in Svizzera. Negli ultimi 60 anni la Svizzera ha visto scomparire circa il 90 per cento di tutti i suoi prati e pascoli secchi. I principali motivi di questa notevole regressione sono i seguenti:
- l'intensivizzazione dell'agricoltura;
  - la presenza di zone residenziali interessanti nei versanti meridionali;
  - i rimboschimenti compensativi a seguito di costruzioni e realizzazioni di impianti;
  - in tempi più recenti, anche la rinuncia allo sfruttamento di zone fuori mano.

### **3.3.7 Foreste**

- 223 Le associazioni forestali rare iscritte nell'inventario sono protette secondo l'LPN.
- 224 La foresta è una biocenosi di piante e animali la cui struttura è caratterizzata da soprassuoli boschivi di diversa densità e diversa stratificazione e la cui diffusione è determinata prevalentemente dal microclima.
- 225 Si considera foresta ogni superficie coperta da alberi o arbusti forestali, che possa svolgere funzioni forestali. L'origine, il genere di sfruttamento e la designazione nel registro fondiario non sono elementi rilevanti al riguardo.
- 226 In Svizzera le foreste occupano il 31 per cento della superficie (per confronto: D 31 %, F 28 %, A 47 %, I 34 %). Le specie arboree più frequenti sono gli abeti rossi (39 %), i faggi (19 %) e gli abeti bianchi (12 %).
- 227 Oltre allo sfruttamento economico del legname, il bosco è anche uno spazio di svago. Circa il 60 per cento della popolazione svizzera utilizza regolarmente il bosco come area di svago e per attività del tempo libero. Il bosco assume tuttavia anche un'importante funzione per quanto riguarda la depurazione dell'aria e dell'acqua oppure come bosco protettivo nelle valli alpine.
- 228 A causa del notevole sfruttamento delle foreste indigene per la fornitura di legname o per attività di svago, molte specie vegetali e animali sono già scomparse o risultano seriamente minacciate. Per proteggere le foreste in quanto tali c'è bisogno di un paesaggio caratterizzato da un mosaico com-

posto dalle più disparate associazioni forestali, con legno morto e numerose classi d'età ben strutturate. Spesso questi sistemi forestali ricchi di specie non trovano spazio nella selvicoltura intensiva. Per conservare la diversità delle specie urgerebbe tuttavia un cambiamento di mentalità. Anche lo sfruttamento delle foreste per le attività del tempo libero provocano numerosi danni alla flora e alla fauna.

- 229 Grazie all'utilizzazione del legno è possibile ridurre il consumo di vettori energetici fossili e di altre materie prime. Il legno è una materia prima neutra dal punto di vista delle emissioni di CO<sub>2</sub>. Ciò significa che con il suo impiego non solo si riducono tali emissioni, ma anche che l'anidride carbonica assorbita dai fiori rimane immagazzinata più a lungo.
- 230 Lo sfruttamento delle foreste non contribuisce alla protezione del clima soltanto mediante la formazione dei cosiddetti «pozzi di carbonio», bensì anche grazie all'utilizzazione sostenibile del legno. Se il legno viene impiegato come materiale da costruzione, il carbonio rimane legato per tutta la durata di vita dell'edificio. Inoltre, durante la produzione viene emessa una quantità di CO<sub>2</sub> inferiore a quella rilasciata con l'impiego di altri materiali.
- 231 Quando il legno viene bruciato per essere utilizzato come vettore energetico fossile, il carbonio immagazzinato nel legno si lega all'ossigeno e viene rilasciato sotto forma di CO<sub>2</sub>. Se la foresta viene utilizzata in modo sostenibile, l'anidride carbonica emessa viene nuovamente fissata dagli alberi che ricrescono, chiudendo il ciclo. In questo modo, la concentrazione di CO<sub>2</sub> nell'atmosfera non aumenta.
- 232 Una foresta, tuttavia, non può assorbire carbonio all'infinito: gli alberi marcescenti, infatti, liberano di nuovo (in parte o totalmente) il carbonio, che si lega con l'ossigeno formando CO<sub>2</sub>. Se la biomassa in decomposizione è predominante (p. es. nei boschi vetusti o nei casi in cui viene utilizzato più legname di quanto non ne ricresca) o si verificano tempeste che distruggono vaste superfici boschive, la foresta diventa una fonte di CO<sub>2</sub>.

### 3.3.8 Siepi

- 233 Le siepi particolarmente pregiate iscritte nell'inventario sono protette secondo l'LPN.
- 234 Una siepe è un elemento del paesaggio rurale creato dall'uomo. Si tratta di una piantagione legnosa (alberi o arbusti) di piccole dimensioni, a uno o più filari, che viene curata o tagliata a intervalli di tempo più o meno lunghi e serve a delimitare altre parti del paesaggio rurale come campi, orti, pascoli o margini di insediamenti. La struttura del paesaggio, di piccole dimensioni, favorisce una maggiore diversità ecologica. Nel secolo scorso l'espansione e l'intensivizzazione dell'agricoltura hanno determinato una notevole diminuzione delle siepi.

- 235 Le siepi proteggono le colture agricole dall'erosione e dall'evaporazione dell'acqua. Gli organismi utili hanno così un'area di rifugio a partire dalla quale possono combattere contro gli organismi nocivi presenti sui campi.
- 236 Una siepe è considerata ben strutturata ed ecologicamente pregiata se:
- la larghezza della siepe è di almeno 2 metri con un margine erboso largo 3 metri su entrambi i lati;
  - il margine erboso viene tagliato una volta all'anno in momenti diversi;
  - la siepe presenta soltanto specie arbustive e arboree indigene;
  - la siepe presenta in media almeno 5 specie arbustive e arboree diverse ogni 10 metri lineari;
  - la siepe è composta per almeno il 20 per cento da arbusti spinosi;
  - la siepe presenta un albero tipico del paesaggio ogni 30 metri.
- 237 Una siepe ecologicamente pregiata può essere utile agli animali per diversi aspetti:
- diverse specie di uccelli si sono specializzate proprio per vivere nelle siepi. L'Avèrta piccola, p. es., specie ormai rara, utilizza gli arbusti spinosi per infilzare gli insetti predati;
  - gli alberi singoli presenti nelle siepi vengono utilizzati da uccelli rapaci come il gufo e il gheppio comune come posatoi da cui partire per i loro voli di caccia;
  - le lepri trovano riparo nella siepe;
  - le farfalle diurne, le cavallette, le coccinelle, le sirfidi e le vespe entomofaghe trovano nella siepe le condizioni ideali per la riproduzione e lo svernamento.

### **3.3.9 Zona alpina**

- 238 La zona alpina comprende gli habitat bosco alpino, prato alpino, lande di arbusti nani, margini proglaciali, cinture rocciose, pietraie e ghiaioni.
- 239 Durante la maggior parte dell'anno, l'intera zona è ricoperta di neve e ghiaccio. Di conseguenza, il periodo di vegetazione è molto breve. I disturbi che interessano questa zona hanno gravi conseguenze sulla flora e sulla fauna.
- 240 Inoltre questa zona viene ampiamente sfruttata come area di svago, specialmente nelle regioni turistiche.

#### **3.3.9.1 Boschi alpini / boschi di conifere in altitudine**

- 241 Nella zona subalpina si estende una cintura di boschi costituita essenzialmente di conifere resistenti al freddo che si sono adattate ai corti periodi di vegetazione in un clima fresco e umido.



- 242 Questi boschi sono caratterizzati dall'assenza della maggior parte delle latifoglie (eccezioni: acero montano, sorbo selvatico e betulla pubescente). Nella maggior parte di questi boschi di conifere dominano gli abeti rossi e gli abeti bianchi. Sui terreni estremi (secchi o acidi) si riscontrano invece prevalentemente larici, pini cembri o pini montani.
- 243 Molti licheni che crescono sugli alberi sono vincolati ai boschi di conifere d'altitudine. Anche numerose specie d'uccelli sono presenti esclusivamente in questi boschi di conifere (picchio tridattilo, crociere e nocciolaia).

### **3.3.9.2 Prati alpini / prati magri d'altitudine**

- 244 I prati alpini sono delle ampie distese sopra il limite degli alberi. In queste condizioni ambientali rigide e ostili alla vita si sono formate queste superfici erbose uniche nel loro genere e rimaste scoperte in modo naturale.
- 245 A seconda del tipo di terreno sorgono tipi di vegetazione molto diversi che si sono adattati particolarmente al periodo di vegetazione estremamente breve.
- 246 Le foglie delle graminacee sono spesso dure e nella maggioranza dei casi resistono per decenni. I prati sono molto colorati a causa della grande varietà di fiori (p. es. genziana, stella alpina).

### **3.3.9.3 Lande di arbusti nani**

- 247 Le lande sono terreni ricoperti di formazioni boschive di piccole dimensioni composte di arbusti con piccole foglie coriacee sempreverdi.
- 248 Lo strato arbustivo è molto rado, cosa che consente la crescita di numerose piante piccole (licheni della terra e muschi). Di conseguenza formano dei disegni a mosaico con prati magri e boschi di conifere piuttosto radi.
- 249 Le tipiche lande di arbusti nani crescono oltre il limite del bosco (a partire da 1800–2000 msm). Sono composte di rose delle Alpi, grecchie, mirtilli o mirtilli rossi. I loro frutti e le loro foglie sono un'importante fonte alimentare per la pernice bianca.
- 250 Gli arbusti nani sono caratterizzati da steli bassi con molte ramificazioni. Si tratta di una forma particolare di adattamento ai gelidi venti invernali. Gli arbusti si proteggono contro il gelo sotto la coltre di neve, in prossimità del suolo. Le condizioni climatiche estreme costituiscono un caso limite per la crescita dei boschi.

### **3.3.9.4 Cinture rocciose e ghiaioni**

- 251 I ghiaioni sono costituiti da materiale roccioso organicamente povero e sono sorti per degrado naturale sui pendii instabili. Possono essere contraddistin-

ti in base alle varie conformazioni del terreno e sono in grado di accogliere una vegetazione estremamente variata.

- 252 Il continuo apporto di materiale nei ghiaioni e la presenza permanente di detriti impediscono la crescita di una vegetazione continua. Malgrado ciò possono installarsi delle popolazioni permanenti. Queste sono costituite da piante che si sono adattate a questo ambiente instabile grazie agli steli e alle radici resistenti alla trazione e all'usura con una crescita lunga e flessibile.

### **3.3.9.5 Margini proglaciali e pianure alluvionali alpine**

- 253 I margini proglaciali e le pianure alluvionali alpine sono delle vere e proprie golene alpine.
- 254 Negli ultimi 150 anni, nelle Alpi svizzere la superficie dei ghiacciai si è ridotta di circa un terzo. Le zone antistanti alle lingue dei ghiacciai interessati dal disgelo sono soggette a continue trasformazioni. Da un lato il ghiacciaio continua ad apportare nuovo pietrisco che viene trasportato dall'acqua di fusione e depositato altrove. Dall'altro lato, a causa dell'acqua di fusione, si sviluppa una notevole forza d'erosione.
- 255 I ghiaioni soggetti a continui spostamenti vengono conquistati dai colonizzatori originari, quali licheni, muschi, erbe e piante erbacee. Con il passare del tempo, questi piccoli prati e assembramenti di piante si addensano formando una coltre vegetale uniforme. Dopo alcuni decenni si forma uno strato di arbusti, mentre si dovranno attendere vari secoli, prima che cresca il bosco.
- 256 Nei limiti del possibile, i margini proglaciali e le pianure alluvionali alpine, che costituiscono uno degli habitat più intatti in Svizzera, devono essere protetti contro gli interventi edilizi e le attività dell'uomo.

## 4 Applicazione presso la truppa

- 257 Questo capitolo tratta, dal punto di vista dei singoli militari, l'applicazione delle conoscenze tecniche in materia di ecologia, protezione della natura e dell'ambiente introdotte nel capitolo 3. Vengono descritte, in ordine alfabetico, tutte le attività significative per le varie Armi.
- 258 Vanno osservate le disposizioni legali e in materia di protezione dell'ambiente riportate nei regolamenti tecnici specifici delle truppe (vedi anche capitolo 6).
- 259 Numeri d'emergenza:
- |  |               |
|--|---------------|
| Polizia militare:  | 0800 55 23 33 |
| Polizia civile:  | 117/112       |
| Pompieri/servizio d'intervento in caso di incidenti con idrocarburi: | 118           |
| Soccorso sanitario d'urgenza:  | 144           |
| Elicottero di soccorso della REGA:                                   | 1414          |
| TOX servizio d'emergenza in caso d'intossicazione:                   | 145           |
| Centro danni DDPS:   | 0800 11 33 44 |

### 4.1 Principi d'azione generali

- 260 Per quanto riguarda la protezione dell'ambiente valgono i seguenti principi d'azione generali:
- protezione delle risorse (energia, acqua, suolo, materiale):
    - salvaguardare le risorse;
    - non sciupare le risorse (usarle con parsimonia);
  - limitare le emissioni (emissioni e rifiuti):
    - evitare;
    - ridurre;
    - riciclare;
    - smaltire in modo rispettoso dell'ambiente;
  - limitazione dei rischi (rischi per l'ambiente):
    - ridurre i pericoli;
    - evitare gli incidenti;
    - limitare gli incidenti.

## 4.2 Amministrare

- 261 Riguardo all'uso della carta negli uffici sono applicabili le seguenti regole:
- nei limiti del possibile utilizzare carta riciclata o carta per brutta copia;
  - stampare e fotocopiare fronte/retro;
  - nei limiti del possibile, non stampare le e-mail e gli altri dati memorizzati su supporto elettronico;
  - calcolare esattamente le copie da stampare o da fotocopiare (non stampare esemplari di riserva);
  - raccogliere separatamente la carta straccia e convogliarla al riciclaggio.
- 262 In relazione all'uso di apparecchi di burotica (PC, stampanti, fotocopiatrici ecc.) va osservato quanto segue:
- attivare la modalità risparmio energetico e le funzioni stand-by su tutti gli apparecchi;
  - spegnere sempre gli apparecchi che non vengono utilizzati;
  - durante le pause brevi, spegnere almeno lo schermo dei PC.
- 263 Per quanto riguarda l'impiego di materiale d'ufficio (raccoglitori, penne, lucidi per presentazioni, buste trasparenti ecc.) è opportuno osservare quanto segue:
- ritornare il materiale d'ufficio usato ma ancora intatto al posto di distribuzione affinché possa essere riutilizzato;
  - per le presentazioni è preferibile l'uso del beamer rispetto ai lucidi;
  - ridurre al minimo l'uso di materiale d'ufficio contenente PVC.

## 4.3 Costruire e scavare

- 264 Nelle zone protette non è consentito modificare il terreno (scavare e depositare materiale terroso).
- 265 Per i lavori che modificano il livello dell'acqua e la quantità di deflusso dei corsi e degli specchi d'acqua (torrenti, fiumi, laghi, falda acquifera) è necessaria l'autorizzazione dei servizi cantonali competenti.
- 266 Prima di eseguire degli scavi o delle palificazioni è opportuno informarsi presso i Comuni riguardo alla presenza di falde acquifere, condutture e siti archeologici (protezione dei beni culturali) e richiedere le eventuali autorizzazioni necessarie. Qualora sia stato necessario effettuare lavori di scavo per costruire delle posizioni d'arma temporanee, è opportuno ripristinare al meglio il terreno al termine dell'esercizio:
- durante i lavori di sterro separare gli strati di terreno a seconda delle zolle d'erba, dello strato di humus, dello strato superficiale del suolo e dello strato minerale;
  - riempire di terra le buche rispettando il giusto ordine;
  - sistemare le zolle d'erba possibilmente senza lasciare spazi vuoti e se necessario compprimerle.

- 267 Durante i lavori edili di qualsiasi tipo si devono ridurre al minimo le emissioni di rumore per non disturbare le persone e la natura.
- 268 In particolare di notte (dalle 22.00 alle 06.00) nonché durante i fine settimana e i giorni festivi vigono condizioni più restrittive in relazione all'inquinamento acustico.

#### **4.4 Illuminare**

- 269 Ridurre al minimo l'illuminazione elettrica e spegnere le luci quando non vengono utilizzate.
- 270 Impiegare con parsimonia i corpi illuminanti e smaltirli correttamente o restituirli dopo l'uso.
- 271 Utilizzare le lampade tascabili solo in assenza di luce elettrica al fine di ridurre al minimo il consumo di batterie.
- 272 Evitare di disturbare le persone e gli animali quando s'impiegano corpi illuminanti nel terreno.

#### **4.5 Ordinare**

- 273 Per le ordinazioni di merce valgono i seguenti principi generali:
- chiarire la necessità di effettuare l'ordinazione;
  - prima dell'ordinazione, controllare gli stock;
  - calcolare esattamente le quantità da ordinare;
  - effettuare ordini cumulativi;
  - scegliere i fornitori tenendo in considerazione anche i criteri ecologici;
  - analizzare gli aspetti ambientali della merce da ordinare (energia per la produzione, provenienza, inquinanti, energia d'esercizio, smaltimento ecc.) e verificare eventuali alternative;
  - verificare le possibilità di immagazzinamento e di smaltimento della merce da ordinare.

#### **4.6 Bivaccare**

- 274 È vietato bivaccare nelle torbiere alte e nelle paludi.
- 275 Occorre evitare gli habitat delicati, quali spazi secchi, margini proglaciali, zone golenali, rive, zone di interrimento ecc.
- 276 È vietato bivaccare nei luoghi in cui si potrebbero disturbare le piante e gli animali.

- 277 Occorre evitare gli habitat sensibili soprattutto nei periodi di riproduzione o di cova degli animali. Nelle Alpi, il guardiacaccia è autorizzato a sbarrare determinate zone durante i periodi di divieto di caccia, la stagione degli amori e i periodi di gestazione nonché nel periodo invernale.
- 278 In inverno vanno evitati soprattutto i luoghi di rifugio della selvaggina nelle Alpi.
- 279 Il focolare dovrebbe trovarsi a una distanza minima di 3 metri dall'albero / dall'arbusto più vicino in modo tale da ridurre al minimo il pericolo di incendi provocati da combustioni senza fiamma e il danneggiamento delle radici.
- 280 È vietato accendere fuochi durante i periodi di siccità.

## 4.7 Smaltire

- 281 I seguenti argomenti vengono trattati in capitoli separati:
- spegnimento: smaltimento dell'acqua e della schiuma (cap. 4.15)
- 282 Principi generali applicabili allo smaltimento:
- evitare o ridurre al minimo la produzione di rifiuti grazie a una pianificazione e ad un acquisto ottimali;
  - raccogliere sempre i rifiuti e separarli per genere;
  - per il trasporto dei rifiuti utilizzare esclusivamente imballaggi intatti, debitamente etichettati e assicurati;
  - convogliare i rifiuti verso uno smaltimento appropriato;
  - non depositare mai i rifiuti nelle zone protette o nei pressi di un corso o di uno specchio d'acqua;
  - non bruciare mai i rifiuti;
  - non sotterrare mai i rifiuti e non disseminarli sul terreno;
  - non gettare i rifiuti in un corso o in uno specchio d'acqua.
- 283 In relazione all'organizzazione dello smaltimento va osservato quanto segue:
- nelle ubicazioni in cui la raccolta, la separazione e lo smaltimento appropriato non sono disciplinati, l'organizzazione dello smaltimento deve essere coordinata e garantita con il Comune in questione;
  - l'incaricato per l'ambiente dovrà istruire la truppa riguardo all'uso dei punti di raccolta.
- 284 Separare i rifiuti di cucina e, a seconda del tipo:
- gettarli (p. es. resti alimentari);
  - compostarli (rifiuti crudi, fondi di caffè e di tè);
  - smaltirli nei punti di raccolta delle carcasse animali (ossa crude e cotte, cotenne, carcasse di volatili, lische di pesce);
  - convogliarli verso i punti di raccolta degli oli usati.

285 Smaltimento delle feci:

È necessario provvedere a pulire le latrine e coprire regolarmente le feci con la terra, in modo da prevenire la formazione di odori e la trasmissione di malattie. La carta igienica non deve essere gettata nella latrina (umidità).

286 Smaltimento di rifiuti speciali:

gli acidi, le liscive, le sostanze chimiche, i solventi, gli oli, gli stracci imbevuti d'olio ecc. possono essere smaltiti esclusivamente dagli esercizi del DDPS debitamente attrezzati. Qualora non fosse possibile raggiungere un tale esercizio, si farà capo ad un rispettivo posto di raccolta civile (autofficine, drogherie ecc.).

287 Smaltimento di parti di munizioni:

sulle piazze di tiro e d'esercitazione è opportuno raccogliere le munizioni nonché le parti e i residui di munizione a intervalli opportuni (p. es. prima dell'imbrunire o di una nevicata) e convogliarli verso il posto di riconsegna.

288 Smaltimento di elementi primari:

le batterie e gli accumulatori devono essere restituiti senza eccezioni ai posti di distribuzione militari.

289 Smaltimento di rifiuti di cantiere:

i rifiuti di cantiere prodotti durante le esercitazioni delle truppe di salvataggio devono essere smaltiti conformemente al concetto di smaltimento del Cantone nonché al contratto d'opera tramite un sistema a benne multiple per lo smaltimento separato di legname, metalli, cemento, mattoni, rifiuti speciali ecc.

## 4.8 Guida e trasporto

290 I seguenti argomenti vengono trattati in capitoli separati:

- utilizzazione di merci pericolose: trasporto (cap 4.10);
- esercizio e manutenzione di apparecchi (cap. 4.11);
- pulire e lavare (cap. 4.17);
- rifornimento (trasbordo di carburanti) (cap. .20);
- mascherare (cap. 4.21);

291 Evitare o ridurre le corse:

- verificare la necessità di eseguire i trasporti e, una volta scelto il mezzo di trasporto più adeguato, pianificarli secondo i seguenti criteri:
  - scegliere il percorso che comporta il minor consumo di carburante;
  - distanza più breve;
  - strada classificata in una categoria elevata;

- poco dislivello;
- poco traffico urbano;
- nei limiti del possibile, è opportuno coordinare le corse verso la stessa ubicazione, anche se con scopo diverso, al fine di evitare corse a vuoto.

292 Eseguire le corse in modo rispettoso dell'ambiente:

- evitare in modo tassativo di lasciare acceso il motore inutilmente;
- invitare i conducenti ad una guida economica;
- La scelta del tipo e della quantità dei mezzi di trasporto dev'essere proporzionata allo scopo dell'istruzione e alle esigenze di trasporto;
- dare la preferenza ai veicoli senza motore rispetto a quelli a motore;
- dare la preferenza ai veicoli economici in termini di consumo;
- dare la preferenza ai veicoli leggeri rispetto a quelli pesanti.

293 Utilizzare i mezzi di trasporto pubblici:

- l'ordine di marcia dà diritto all'uso gratuito dei mezzi pubblici sull'arco dell'intera durata.

294 Evitare o ridurre al minimo i disturbi per la popolazione:

- verificare se gli spostamenti e i trasporti sono veramente necessari e pianificarli in modo da evitare le zone densamente popolate e le ore notturne (protezione contro i rumori);
- rispettare i tragitti prescritti per raggiungere i piazzali della caserma ecc. nonché i limiti di velocità ridotti.

295 Salvaguardare la natura e il paesaggio:

- nei limiti del possibile, evitare di attraversare corsi d'acqua con veicoli a motore leggeri e pesanti;
- quando si tratta di effettuare uno spostamento con veicoli, pianificare i percorsi e istruire i conducenti in modo da escludere danni alla vegetazione, alle superfici agricole e alle strade forestali;
- nelle zone protette, evitare di circolare o di marciare inutilmente fuori delle piste e dai sentieri.

296 Durante gli spostamenti è opportuno adeguare la scelta del percorso in funzione delle condizioni meteorologiche:

- evitare di circolare con veicoli pesanti su strade forestali e strade di campagna intrise di acqua in seguito a forti piogge oppure accordarsi con il forestale;
- proibire la circolazione con mezzi pesanti su strade e sentieri non previsti a tale scopo.



## 4.9 Volare

- 297 Prima di eseguire un impiego di volo, valutare se è necessario.
- 298 La scelta del tipo e della quantità dei mezzi di trasporto deve essere proporzionata allo scopo dell'istruzione e alle esigenze di trasporto: per quanto possibile, è preferibile usare veicoli stradali al posto dei velivoli.

## 4.10 Utilizzazione di merci pericolose

299 Definizioni:

- sono considerate merci pericolose le sostanze, i prodotti, gli oggetti (opere e sistemi), i rifiuti o gli organismi che possono nuocere alle persone o all'ambiente;
- per utilizzazione di merci pericolose si intende la loro manipolazione in senso lato, in particolare l'acquisto o la fabbricazione, l'uso, la trasformazione, l'esercizio, l'immagazzinamento, la manutenzione, il trasporto, la vendita, il consumo, la liquidazione e lo smaltimento.

300 Principi generali applicabili all'utilizzazione di merci pericolose:

- prima di utilizzare merci pericolose occorre esaminare attentamente le indicazioni, i fatti e le informazioni di base contenuti nelle relative schede di dati di sicurezza oppure le istruzioni scritte e, di conseguenza, tenerne conto in modo coerente;
- tutti i membri del DDPS e i militari che utilizzano merci pericolose sono responsabili dell'osservanza delle prescrizioni;
- devono essere adottati provvedimenti adatti ad evitare danni o rischi per le persone e l'ambiente;
- è richiesta particolare prudenza nell'utilizzazione sostanze che potrebbero inquinare le acque (p. es. lubrificanti, solventi e carburanti);
- al fine di consentire un'utilizzazione ottimale delle merci pericolose è necessario considerare sin dall'inizio la possibilità che si verifichino incidenti di qualsiasi tipo oppure incendi;
- gli uffici e la truppa limitano l'utilizzazione di merci pericolose allo stretto necessario e verificano costantemente la possibilità di ridurre o di eliminare merci o procedimenti pericolosi.

301 Per quanto riguarda l'immagazzinamento di merci pericolose sono applicabili i seguenti principi:

- evitare di eseguire servizi di parco e trasbordi di combustibili in luoghi inadatti e su terreni non impermeabilizzati e non muniti di vasche di contenimento;
- conservare le merci pericolose sotto chiave;

- conservare separatamente i derivati di oli minerali, gli acidi, le liscive e le componenti radioattive, in ogni caso in sede separata rispetto agli alimentari, al vestiario e alla munizione;
  - gli stock di magazzino non devono essere superati;
  - è opportuno tenere un giornale informativo riguardo all'immagazzinamento e al consumo di merci pericolose (entrata/uscita, inventario, ubicazione). Questo documento dev'essere conservato in un luogo sicuro e sotto chiave;
  - le merci pericolose stoccate devono essere protette dalle catastrofi naturali, quali tempeste, inondazioni e alluvioni.
- 302 Per quanto riguarda il trasporto di merci pericolose sono applicabili le norme ADR/SDR:
- prima di ogni trasporto consultare sempre le relative istruzioni scritte sugli incidenti e deporle in un luogo ben visibile all'interno della cabina di guida;
  - sul veicolo deve essere disponibile l'equipaggiamento di protezione adatto;
  - osservare i limiti liberi;
  - il divieto di carichi collettivi deve essere osservato rigorosamente. La stessa cosa vale per le istruzioni per assicurare il carico, la manipolazione degli imballaggi ecc.;
  - per poter eseguire trasporti di questo genere, i conducenti di autocisterne devono possedere una licenza SDR personale;
  - vanno osservate le prescrizioni e i divieti per circolare su tragitti pericolosi (gallerie, strade in prossimità di acque protette ecc.).

## **4.11 Esercizio e manutenzione di apparecchi**

- 303 Non lasciare accesi inutilmente apparecchi e macchine onde evitare lo spreco di energia preziosa. Vietare l'uso di macchine e apparecchi nonché l'esecuzione dei servizi di parco e il trasbordo di carburanti sul terreno non impermeabilizzato, nelle immediate vicinanze di corsi o specchi d'acqua nonché nelle zone di falda.

## **4.12 Riscaldare e arieggiare**

- 304 Il riscaldamento eccessivo e la ventilazione continua e non corretta degli alloggi della truppa comportano uno spreco d'energia preziosa e vanno quindi evitati.

- 305 Gli alloggi della truppa devono essere riscaldati fino alle temperature previste nelle direttive dell'UFCL (16°C).
- 306 Durante il periodo di riscaldamento, gli edifici vengono ventilati esclusivamente secondo il sistema a intervalli (da 3 a 4 volte al giorno per al massimo 5 minuti).
- Non lasciare le finestre sempre aperte (nemmeno le finestre a ribalta).

### **4.13 Cucinare**

- 307 Il seguente argomento è trattato in un capitolo separato:
- smaltire (cap. 4.7)
- 308 In cucina bisogna ridurre allo stretto necessario l'uso di materiale la cui fabbricazione risulta onerosa dal punto di vista ambientale (fogli di alluminio, pellicole salvafreschezza, sacchetti per generi alimentari ecc.).
- 309 La cucina deve essere gestita in modo economico, vale a dire:
- riscaldare solo la quantità d'acqua strettamente necessaria;
  - chiudere le pentole con un coperchio per ridurre il tempo di cottura e, di conseguenza, risparmiare energia;
  - spegnere gli apparecchi elettrici, quali steamer e fornelli quando non vengono utilizzati;
  - spegnere gli apparecchi che funzionano a combustibile, quali bruciatori a benzina e generatori d'emergenza quando non vengono utilizzati;
  - sbrinare frequentemente i congelatori;
  - occorre dare la preferenza ai prodotti regionali e stagionali.

### **4.14 Immagazzinare**

- 310 Il seguente argomento è trattato in un capitolo separato:
- manipolazione di merci pericolose (compreso l'immagazzinamento, cap 4.10)
- 311 Ottimizzare la temperatura d'esercizio, il volume di ventilazione e l'illuminazione dei depositi.
- 312 È vietato immagazzinare o portare rifiuti liquidi o solidi nelle zone protette, specialmente in prossimità di corsi o specchi d'acqua.

## 4.15 Spegnere

- 313 I seguenti argomenti vengono trattati in capitoli separati:
- salvataggio (cap. 4.18)
- 314 Per quanto riguarda l'utilizzazione di acqua di spegnimento sono applicabili i seguenti principi:
- durante il prelievo d'acqua di spegnimento bisogna evitare di modificare il livello e la portata (regime) dei corsi e degli specchi d'acqua;
  - è vietato smaltire in modo inappropriato l'acqua e la schiuma di spegnimento immettendoli nella natura oppure riversandoli in un corso o specchio d'acqua;
  - l'acqua di spegnimento con un alto tenore di residui di fuliggine o di materiale incendiato deve essere raccolta e smaltita separatamente;
  - prima di immettere l'acqua di spegnimento nella canalizzazione è opportuno accertarsi del funzionamento e della portata del rispettivo depuratore con i pompieri e con il Comune e adottare i provvedimenti del caso.
- 315 Per quanto riguarda l'impiego di schiuma sono applicabili i seguenti principi:
- questi impieghi richiedono un'autorizzazione da inserirsi nel contratto d'opera;
  - la schiuma di spegnimento non deve mai essere spruzzata o versata in acque di superficie;
  - prevenire l'infiltrazione di concentrati;
  - diluire i residui di schiuma.

## 4.16 Marciare (movimenti e spostamenti)

- 316 Occorre evitare di marciare inutilmente fuori dalle piste e dai sentieri esistenti.
- 317 È vietato spostarsi su torbiere alte.
- 318 Occorre evitare di marciare negli altri habitat delicati, quali paludi, spazi secchi, margini proglaciali, zone golenali, rive, zone di interrimento ecc.
- 319 Occorre evitare di condurre il percorso di marcia attraverso luoghi in cui si potrebbe arrecare disturbo alla fauna.
- 320 Occorre evitare gli habitat sensibili soprattutto nei periodi di riproduzione o di cova degli animali. Nelle Alpi, il guardiacaccia è autorizzato a sbarrare determinate zone durante i periodi di divieto di caccia, la stagione degli amori e i periodi di gestazione nonché nel periodo invernale.
- 321 Per non arrecare disturbo agli animali, in primavera occorre evitare soprattutto le rive, i banchi di ghiaia e i biotopi umidi.
- 322 In inverno vanno invece evitati soprattutto i luoghi di rifugio della selvaggina nelle Alpi.

## 4.17 Pulire e lavare

- 323 I servizi di parco e la pulizia dei veicoli e degli apparecchi vanno eseguiti su terreni impermeabilizzati e muniti di vasche di contenimento.
- 324 Nei limiti del possibile, per le pulizie si dovrà utilizzare acqua industriale (p. es. acqua piovana) e non acqua potabile.
- 325 Occorre adeguare la pianificazione dell'acqua industriale al clima e alla stagione.

## 4.18 Salvare

- 326 Occorre evitare l'uso inappropriato di sostanze ausiliarie durante l'accensione di un incendio con emissioni nocive di fuliggine e di gas.
- 327 Per quanto riguarda l'accensione d'incendi sono applicabili i seguenti principi:
- per appiccare gli incendi usare esclusivamente gelatina incendiaria e altri mezzi d'accensione autorizzati;
  - nei limiti del possibile, occorre evitare gli incendi su vasta scala dove vengono incendiati interi complessi di stabili;
  - i componenti che sprigionano quantità notevoli di gas durante la combustione vanno rimossi preventivamente;
  - è vietato bruciare carburanti e combustibili nonché oli, solventi, gomma, materiale sintetico e legname verniciato;
  - è opportuno informare le autorità e il vicinato.

## 4.19 Sparare e brillare

- 328 I seguenti argomenti vengono trattati in capitoli separati:
- smaltimento: bossoli ecc. (cap. 4.7)
- 329 Durante la pianificazione degli esercizi di tiro occorre tener conto di quanto segue:
- le direttive emanate dalle piazze d'istruzione e dalle piazze d'armi (dossier pz tiro) mirano a prevenire effetti dannosi imputabili al comportamento della truppa. Tali direttive vanno quindi studiate e rispettate rigorosamente;
  - occorre informare la truppa riguardo ai valori e ai nessi di carattere ecologico nonché insegnare loro come ci si comporta correttamente nel terreno;
  - le torbiere alte e le zone circostanti, così come gran parte delle paludi sono talmente sensibili da non poter essere utilizzate per scopi militari. Di conseguenza, sono delimitate come zone sbarrate nei dossier pz tiro;
  - nelle zone protette è consentito erigere posizioni solo nei settori urbanizzati;

- gli obiettivi di tiro (artiglieria e lanciamine) nella zona alpina devono essere costituiti da superfici possibilmente prive di vegetazione;
  - occorre evitare di scegliere delle zone protette come obiettivi di tiro.
- 330 Evitare il deterioramento del suolo come pure l'inquinamento atmosferico e acustico:
- raccogliere i residui di munizioni ad intervalli opportuni (p. es. prima dell'imbrunire o di una nevicata);
  - l'uso di munizioni speciali (p. es. corpi nebbiogeni) altamente inquinanti per l'aria deve essere adeguato all'obiettivo didattico e ridotto al minimo necessario;
  - durante la pianificazione e l'esecuzione dei tiri occorre tenere conto anche degli aspetti acustici.
- 331 Salvaguardare la natura e il paesaggio:
- occorre eseguire gli esercizi di tiro in modo appropriato onde evitare erosioni di pendii, danni ai ghiacciai e ai nevali o incendi di boschi;
  - è vietato lanciare granate in piccoli corsi d'acqua;
  - al termine del servizio militare si deve notificare il numero di colpi sparati conformemente al dossier della piazza di tiro. Sulla scorta di queste notifiche, il servizio ambientale analizzerà i rischi nella zona utilizzata come obiettivo.

## **4.20 Rifornamento (trasbordo di carburanti)**

- 332 Bisogna evitare di immettere inquinanti quali oli, lubrificanti, solventi nonché carburanti e altri composti organici nei corsi e negli specchi d'acqua o nella falda acquifera.
- 333 In linea di principio è proibito il rifornimento di veicoli sui terreni non impermeabilizzati. In casi d'emergenza inevitabili, è opportuno proteggere il suolo da eventuali immissioni, per esempio mediante vasche.
- 334 Il rifornimento mediante taniche dev'essere eseguito solo se si rende necessario ai fini dell'istruzione. I serbatoi non devono mai essere riempiti fino all'orlo, onde evitare la fuoriuscita del contenuto per effetto della dilatazione dovuta al calore.
- È necessario avvolgere il tubo di deflusso della tanica con uno straccio nel punto di contatto con la tanica.
- 335 Durante il trasbordo di carburanti all'aperto vanno adottati provvedimenti per ridurre lo sprigionamento di composti organici volatili.

## **4.21 Mascherare**

- 336 I seguenti argomenti vengono trattati in capitoli separati:
- bivaccare (cap. 4.6);
  - smaltire: bossoli ecc. (cap. 4.7);
  - guida e trasporto (cap. 4.8);
  - marciare (cap. 4.6).
- 337 Occorre evitare di arrecare danni al suolo, ai tronchi, alle giovani piante e al bosco quando si scelgono i luoghi per lo svolgimento di esercizi di mascheramento con veicoli.
- 338 Durante gli esercizi di mascheramento non si deve utilizzare materiale vegetale vivente e bisogna salvaguardare le piante giovani quando si sistemano i veicoli.

## **4.22 Traghettonare**

- 339 Occorre evitare di utilizzare inutilmente i corsi e gli specchi d'acqua.
- 340 La manutenzione dei motori dei pontoni va eseguita prima dell'uso onde ridurre al minimo l'immissione di carburanti e lubrificanti nelle acque.
- 341 Nella scelta dei punti d'attracco vanno tenuti in considerazione gli aspetti relativi alla protezione della natura.

## **4.23 Evitare e gestire i danni all'ambiente**

- 342 I provvedimenti volti a ridurre i danni all'ambiente sono menzionati in concomitanza con le singole attività. In generale vale tuttavia il principio:
- prevedere possibili incidenti nell'installazione d'esercizio;
  - ottimizzare la scelta del percorso per il trasporto di merci pericolose;
  - istruire il comportamento da adottare in caso d'incidenti.
- 343 Per quanto riguarda la gestione dei danni all'ambiente vige il principio generale secondo cui:
- quando viene impiegata la truppa per far fronte a danni ambientali vanno osservate le rispettive prescrizioni (vedi sotto);
  - se la truppa non è in grado di riparare da sola i danni ambientali minori da lei stessa causati, si devono adottare i provvedimenti indicati nell'appendice 4 del regl 51.024 OSI e si deve notificare l'accaduto secondo le modalità ivi descritte (informare i servizi di difesa locali, la polizia militare, il servizio di picchetto del DDPS, il servizio di protezione dell'ambiente del DDPS, il servizio d'informazione del DDPS ecc.).

## 5 Liste di controllo destinate agli incaricati per l'ambiente (IA)

### 5.1 Liste di controllo Sensibilizzazione ai problemi ambientali – Comportamento rispettoso dell'ambiente

344	Lista di controllo ambientale per militari	Criterio soddisfatto	Criterio non soddisfatto
	Do il buon esempio in materia di protezione dell'ambiente		
	I rifiuti non vengono né sotterrati né bruciati		
	I rifiuti vengono raccolti in sacchi e riconsegnati al regolare servizio di raccolta secondo l'ordine del cdt		
	I bossoli e gli altri residui di munizioni vengono raccolti e restituiti secondo l'ordine del cdt		
	Tutte le pile e le batterie usate vengono raccolte e smaltite correttamente secondo l'ordine del cdt		
	Durante il mascheramento si evita di danneggiare gli alberi e gli arbusti (non si tratta di materiale verde!)		
	Le zone sbarrate, i luoghi di rifugio della selvaggina e le superfici protette (p. es. le torbiere) non vengono calpestate		
	Utilizzo con parsimonia l'acqua, i carburanti, la carta e l'energia elettrica		
	I rumori inutili (in generale) e la luce (di notte) vengono evitati		
	Con i veicoli utilizziamo, per quanto possibile, soltanto strade e sentieri		
	Gli SP e la manutenzione vengono effettuati soltanto nei luoghi previsti		
	Evitare le corse a vuoto, scegliere il tipo di veicolo adatto al compito e, se possibile, andare in bicicletta o a piedi		
	Faccio notare ai miei camerati eventuali comportamenti sbagliati		
	Comunico immediatamente al superiore eventuali infrazioni e incidente (p. es. in caso di fuoriuscite di olio)		



345

<b>Lista di controllo ambientale per capigruppo e capisezione</b>	<b>Criterio soddisfatto</b>	<b>Criterio non soddisfatto</b>
Do il buon esempio in materia di protezione dell'ambiente		
Do istruzioni ai miei subordinati in merito a un comportamento rispettoso dell'ambiente		
Impongo un comportamento rispettoso dell'ambiente (ordine e disciplina!)		
Pianifico concedendo ai miei subordinati tempo sufficiente per poter adottare un comportamento rispettoso dell'ambiente		
Le condizioni in materia di protezione dell'ambiente vengono sempre tenute in considerazione e controllate, specialmente quando ci si reca nel terreno		
Nessuna istruzione su superfici protette (p. es. torbiere e golene, si veda anche il dossier delle pz tiro)		
Spiegare e far rispettare le condizioni volte alla protezione della fauna e della flora		
Utilizzare con parsimonia l'acqua, i carburanti, la carta e l'energia elettrica		
Garantire un numero sufficiente di sacchi dell'immondizia, non sotterrare i rifiuti!		
Controllare la restituzione e lo smaltimento corretto		
Eseguire gli SP e la manutenzione solo nei luoghi previsti		
Limitare al minimo gli spostamenti con veicoli, i voli e i tiri: <ul style="list-style-type: none"> <li>• se possibile utilizzare simulatori;</li> <li>• impiegare in modo opportuno le munizioni</li> </ul>		

346

<b>Lista di controllo ambientale per comandanti d'unità</b>	<b>Criterio soddisfatto</b>	<b>Criterio non soddisfatto</b>
Do il buon esempio in materia di protezione dell'ambiente		
Impiego l'incaricato per l'ambiente come aiuto di comando, consulente e istruttore e gli concedo tempo sufficiente per la propria istruzione		
Informo i quadri e la truppa in merito al corretto comportamento ambientale e considero ciò una priorità		
Prendo in considerazione le esigenze in materia di protezione dell'ambiente già durante la fase di pianificazione		
Sensibilizzo i miei aiuti di comando (fur U, sgtm U) sulle esigenze in materia di protezione dell'ambiente e controllo di conseguenza la loro attività		
Le superfici sensibili come p. es. le torbiere e le golene vengono valutate e delimitate nell'ambito della ricognizione		
L'istruzione deve essere concepita in modo tale che vengano ridotti al minimo gli spostamenti con veicoli, i voli e i tiri: <ul style="list-style-type: none"> <li>• se possibile utilizzare simulatori;</li> <li>• impiegare in modo opportuno le munizioni.</li> </ul>		
I comportamenti scorretti vengono esaminati e, all'occorrenza, puniti		
In caso di incidenti con danni alle colture o all'ambiente adotto immediatamente i provvedimenti necessari e (se necessario) informo il mio superiore		

347

<b>Lista di controllo ambientale a partire dal livello di cdt C trp</b>	<b>Criterio soddisfatto</b>	<b>Criterio non soddisfatto</b>
Do il buon esempio in materia di protezione dell'ambiente		
Impiego l'incaricato per l'ambiente come aiuto di comando, consulente e istruttore e gli concedo tempo sufficiente per la propria istruzione		
Le esigenze in materia di protezione dell'ambiente vengono prese in considerazione già durante la fase di pianificazione e viene elaborato un concetto relativo alla protezione dell'ambiente		
Creo le condizioni quadro necessarie per trovare soluzioni ecologiche (pianificazione dell'istruzione, impiego di simulatori, criteri per i trasporti ecc.)		
Sensibilizzo il mio stato maggiore sulle esigenze in materia di protezione dell'ambiente e controllo di conseguenza la loro attività		
Controllo il rispetto dei criteri in materia di protezione dell'ambiente da parte dei miei subordinati		

348

<b>Lista di controllo ambientale destinata all'incaricato per l'ambiente</b>	<b>Criterio soddisfatto</b>	<b>Criterio non soddisfatto</b>
Do il buon esempio in materia di protezione dell'ambiente		
Fornisco consulenza e informazioni al mio cdt e allo stato maggiore sulle esigenze in materia di protezione dell'ambiente ed elaboro un concetto relativo alla protezione dell'ambiente		
Propongo attivamente presso la truppa moduli d'istruzione e informazioni; la protezione dell'ambiente non deve essere dimenticata		
Valuto la rilevanza della protezione dell'ambiente nella pianificazione e nella condotta dell'istruzione e degli impieghi e contribuisco alla valutazione delle varianti con dati concreti		
Garantisco una collaborazione ottimale con servizi ambientali militari e civili		
Valuto le prestazioni dei subordinati dal punto di vista della protezione ambientale e fornisco consulenza al mio cdt in merito ai possibili miglioramenti		

## 5.2 Lista di controllo per l'ispettore nel terreno (ispezione nel terreno)

349

Punti di controllo	SI	NO
La truppa si ferma in zone sensibili come zone palustri, margini proglaciali, prati secchi o golene?		
Vengono rispettate le restrizioni d'utilizzazione e le istruzioni riportate nei dossier delle piazze di tiro?		
Vengono rispettate le zone protette civili?		
Gli obiettivi degli esercizi di tiro sono stabiliti in modo tale da escludere che i proiettili vadano a conficcarsi negli alberi o finiscano in un nevaio, nonché in modo da prevenire incendi, ev erosioni future del terreno nella zona degli obiettivi ecc.?		
Secondo quali modalità è avvenuto lo spostamento della truppa (tipi di veicolo, sfruttamento dei veicoli, scelta del percorso); sono stati provocati danni alle colture e al terreno? Veicoli, macchine e apparecchi sono stati lasciati accesi inutilmente?		
È stato rispettato il numero di colpi previsto? Sono stati raccolti tutti i residui di munizioni? La truppa se ne è accertata? Non sono stati sotterrati o affondati residui di munizioni?		
Le latrine sono state installate conformemente alle prescrizioni?		
I resti di cibo vengono smaltiti conformemente alle prescrizioni?		
Gli imballaggi sono etichettati in modo chiaro?		
Il luogo per eseguire i servizi di parco è stato scelto in modo da evitare l'inquinamento del suolo e delle acque? Vengono effettuati trasbordi di carburante a cielo aperto? I veicoli trasportano inutilmente taniche di riserva?		
Vengono evitati rumori inutili (soprattutto di notte o nei giorni festivi)?		
Le merci pericolose sono munite di istruzioni scritte aggiornate? Nel trsp di merci pericolose, il percorso è stato scelto in modo da ridurre al minimo i rischi per l'ambiente e la popolazione? Le persone interessate sono state istruite riguardo al comportamento da adottare in caso d'incidente?		
	<b>Criteri soddisfatti</b>	<b>Criteri non soddisfatti</b>
<b>Valutazione complessiva dell'ispezione nel terreno</b>		

### 5.3 Lista di controllo per il direttore d'esercizio (impostazione dell'esercizio)

350

Punti di controllo	SÌ	NO
Esiste una documentazione completa delle pz armi, delle pz tiro o dei punti di attraversamento?		
Tale documentazione contiene prescrizioni specifiche in materia di protezione dell'ambiente? Se SÌ, quali?		
Ci sono stati dei contatti con il sorvegliante della piazza di tiro, ed ev anche con il guardiacaccia o con altri interlocutori? È noto l'indirizzo dei servizi di difesa locali?		
Secondo il dossier il terreno il terreno d'esercizio presenta caratteristiche particolari come biotopi sensibili, corsi e specchi d'acqua, falda acquifera?		
Il terreno d'esercizio presenta potenziali pericoli o problemi specifici relativi all'impostazione dell'esercizio stesso come danni derivanti dal calpestio, danni al paesaggio causati dai veicoli, danni alla vegetazione in caso di esercizi di mascheramento, danneggiamento del bosco e del suolo in caso di bivacco (fuoco, rifiuti, latrine), erosione del terreno, danni ai nevai o ai boschi imputabili agli esercizi di tiro?		
Si manifestano casi speciali ai sensi del capitolo 4?		
Sono state richieste eventuali autorizzazioni?		
Quali incidenti sono ipotizzabili? È possibile ridurre i rischi? Che tipo di dispositivo d'emergenza occorre prevedere e istruire?		
L'impostazione dell'esercizio tiene in considerazione gli aspetti ambientali: spostamenti pianificati in modo ottimale (consumo d'energia, inquinamento atmosferico, protezione contro i rumori, evitare territori e zone sensibili)?		
Il consumo di munizioni è proporzionato agli obiettivi da raggiungere (consumo d'energia, protezione contro i rumori, inquinamento atmosferico)?		
È prevista la raccolta di residui di munizioni a intervalli opportuni?		
È prevista un'informazione della truppa riguardo a un comportamento rispettoso dell'ambiente e al comportamento da adottare in caso di danni o incidenti?		
Sussistono dei conflitti tra l'impostazione dell'esercizio e le prescrizioni militari e civili? Quali? Il comandante è stato informato al riguardo? Quali proposte di modifica sono applicabili all'impostazione dell'esercizio?		
Urge l'adozione di altre possibilità di ottimizzazione? Queste ultime sono state inserite nella data d'ordine?		
	<b>SÌ</b>	<b>NO</b>
<b>Valutazione complessiva: l'impostazione dell'esercizio è corretta?</b>		

## **6 Basi giuridiche**

### **6.1 Diritto civile in materia di ambiente**

- 351 La legislazione svizzera sulla protezione della natura e dell'ambiente è molto vasta e tocca numerosi ambiti giuridici.
- 352 Disposizioni di protezione esaustive sono contenute
- nella Costituzione federale;
  - nella legge sulla protezione dell'ambiente (protezione del suolo e contro il rumore, protezione dell'aria, gestione dei rifiuti, sostanze, rischio);
  - nella legge sulla protezione della natura e del paesaggio (protezione della natura e del paesaggio);
  - nella legge sulla protezione delle acque.
- 353 Inoltre sono presenti articoli di legge significativi per la protezione dell'ambiente nella legislazione relativa ai seguenti ambiti:
- agricoltura;
  - selvicoltura;
  - opere idrauliche;
  - circolazione;
  - energia;
  - pianificazione del territorio.
- 354 Sul sito Internet dell'UFAM, nella scheda «Temi => Diritto» sono presenti, ordinate in base ai temi, maggiori informazioni sul diritto ambientale vigente nonché basi giuridiche nazionali, europee e internazionali.

#### **6.1.1 Estratti della Costituzione federale**

##### **Art. 58 Esercito**

<sup>1</sup>La Svizzera ha un esercito. L'esercito svizzero è organizzato fondamentalmente secondo il principio di milizia.

<sup>2</sup>L'esercito serve a prevenire la guerra e contribuisce a preservare la pace; difende il Paese e ne protegge la popolazione. Sostiene le autorità civili nel far fronte a gravi minacce per la sicurezza interna e ad altre situazioni straordinarie. La legge può prevedere altri compiti.

<sup>3</sup>Soltanto la Confederazione ha il potere di disporre dell'esercito.

### **Art. 73 Sviluppo sostenibile**

La Confederazione e i Cantoni operano a favore di un rapporto durevolmente equilibrato tra la natura, la sua capacità di rinnovamento e la sua utilizzazione da parte dell'uomo.

### **Art. 74 Protezione dell'ambiente**

<sup>1</sup>La Confederazione emana prescrizioni sulla protezione dell'uomo e del suo habitat da effetti nocivi o molesti.

<sup>2</sup>Si adopera per impedire tali effetti. I costi delle misure di prevenzione e rimozione sono a carico di chi li ha causati.

<sup>3</sup>L'esecuzione delle prescrizioni compete ai Cantoni, per quanto la legge non la riserva alla Confederazione.

### **Art. 75 Pianificazione del territorio**

<sup>1</sup>La Confederazione stabilisce i principi della pianificazione territoriale. Questa spetta ai Cantoni ed è volta a un'appropriata e parsimoniosa utilizzazione del suolo e a un ordinato insediamento del territorio.

<sup>2</sup>La Confederazione promuove e coordina gli sforzi dei Cantoni e collabora con loro.

<sup>3</sup>Nell'adempimento dei loro compiti, la Confederazione e i Cantoni considerano le esigenze della pianificazione territoriale.

### **Art. 76 Acque**

<sup>1</sup>Nell'ambito delle sue competenze, la Confederazione provvede all'utilizzazione parsimoniosa e alla protezione delle risorse idriche nonché alla difesa dagli effetti dannosi delle acque.

<sup>2</sup>Emana principi sulla conservazione e lo sfruttamento delle riserve idriche, sull'utilizzazione delle acque a scopi di produzione energetica e di raffreddamento e su altri interventi nel ciclo idrologico.

<sup>3</sup>Emana prescrizioni sulla protezione delle acque, sulla garanzia di adeguati deflussi minimi, sulle opere idrauliche, sulla sicurezza dei bacini di accumulazione e sul modo di influire sulle precipitazioni atmosferiche.

<sup>4</sup>I Cantoni dispongono delle risorse idriche. Entro i limiti della legislazione federale possono riscuotere canoni per l'utilizzazione delle acque. La Confederazione ha il diritto di utilizzare le acque per le sue aziende di trasporto; in corrispettivo versa un canone e un'indennità.

<sup>5</sup>Per quanto riguarda i diritti e i canoni relativi a risorse idriche internazionali, la Confederazione decide d'intesa con i Cantoni interessati. Decide pure nel

caso in cui i Cantoni non riescano ad accordarsi in merito ai diritti concernenti riserve idriche intercantionali.

<sup>6</sup>Nell'adempimento dei suoi compiti, la Confederazione prende in considerazione gli interessi dei Cantoni da cui le acque provengono.

### **Art. 77 Foreste**

<sup>1</sup>La Confederazione provvede affinché le foreste possano adempiere le loro funzioni protettive, economiche e ricreative.

<sup>2</sup>Emana principi sulla protezione delle foreste.

<sup>3</sup>Promuove provvedimenti per la conservazione delle foreste.

### **Art. 78 Protezione della natura e del paesaggio**

<sup>1</sup>La protezione della natura e del paesaggio compete ai Cantoni.

<sup>2</sup>Nell'adempimento dei suoi compiti, la Confederazione prende in considerazione gli obiettivi della protezione della natura e del paesaggio. Ha cura dei paesaggi, dei siti caratteristici, dei luoghi storici nonché dei monumenti naturali e culturali; quando l'interesse pubblico lo richieda, li conserva integri.

<sup>3</sup>Può sostenere gli sforzi volti a proteggere la natura e il paesaggio nonché, per contratto o p. es. appropriazione, acquistare o salvaguardare opere d'importanza nazionale.

<sup>4</sup>Emana prescrizioni a tutela della fauna e della flora e a salvaguardia dei loro habitat nella loro molteplicità naturale. Protegge le specie minacciate di estinzione.

<sup>5</sup>Le paludi e i paesaggi palustri di particolare bellezza e importanza nazionale sono protetti. Non vi si possono costruire impianti né procedere a modifiche del suolo. Sono eccettuate le installazioni che servono a preservare lo scopo protettivo o l'utilizzazione agricola già esistente.

## **Estratto delle legge federale del 1° luglio 1966 sulla protezione della natura e del paesaggio (LPN; RS 451)**

### **Capo III Protezione della fauna e della flora indigene**

#### **Art. 18 Protezione di specie animali e vegetali**

<sup>1bis</sup>Devono essere segnatamente protetti le zone ripuali, le praterie a carice e le paludi, le fitocenosi forestali rare, le siepi, i boschetti in terreni aperti, i prati secchi e altri siti che nell'equilibrio naturale hanno una funzione compensatrice o presentano condizioni favorevoli alle biocenosi.



## **6.2 Ordinanze e istruzioni del DDPS**

### **6.2.1 Concetto energetico**

- 355 Il Consiglio federale si prefigge di ridurre, entro il 2030, le emissioni di gas serra dell'Amministrazione federale in Svizzera del 50 per cento rispetto al 2006 e quelle del Dipartimento federale della difesa, della protezione della popolazione e dello sport (DDPS) di almeno il 35 per cento rispetto al 2001.

## **6.3 Prescrizioni militari**

- 356 Vanno costantemente osservati i regolamenti tecnici della rispettiva Arma, che di regola contemplano anche criteri riguardanti la protezione dell'ambiente.

### **6.3.1 Organizzazione dei servizi d'istruzione** (regl 51.024 OSI)

- 357 Gli incaricati per l'ambiente osservano in particolare il cap. 8.11 «Protezione dell'ambiente e della natura» e l'appendice 1 «Avvenimenti particolari e incidenti: comportamento e notifica».

# Appendice 1

## Terminologia

Termine	Descrizione
<b>Ambiente</b>	È l'insieme dei fattori animati e inanimati che influiscono direttamente o indirettamente su un essere vivente.
<b>Anidrite solforosa (SO<sub>2</sub>)</b>	È un gas irritante solubile nell'acqua. Si tratta di un importante precursore delle piogge acide. Sorge soprattutto dalla combustione di combustibili e carburanti contenenti zolfo o carbone (riscaldamenti). Nell'uomo provoca affezioni alle vie respiratorie.
<b>Antropogenico</b>	Creato, modellato o influenzato direttamente o indirettamente dalle attività umane. Esempio: la percentuale dell'effetto serra atmosferico dovuta agli interventi umani (combustione di carburanti fossili).
<b>Aria</b>	Ha una densità pari a 0.0013 kg / dm <sup>3</sup> . Per confronto: l'acqua ha una densità di 1 kg/dm <sup>3</sup> mentre la densità dell'oro è di 19.3 kg/dm <sup>3</sup> (1dm <sup>3</sup> = 1 litro).
<b>Bioaccumulazione</b>	Arricchimento di una sostanza chimica in un organismo, assunto attraverso il nutrimento oppure direttamente dall'ambiente.
<b>Bioaccumulazione</b>	I bioindicatori vengono sempre più spesso utilizzati per rilevare la presenza di inquinamento. Per esempio, con una determinata selezione di sostanze, essi accumulano inquinanti nel proprio organismo, dando luogo alla cosiddetta bioaccumulazione. In tal modo possono fornire indicazioni sulle concentrazioni di inquinanti al di sotto del limite tecnico di rivelazione. Inoltre, nelle forme di inquinamento lievi ma prolungate è possibile riscontrare la presenza di effetti cronici.
<b>Biocenosi</b>	Comunità di organismi in seno a un biotopo o ad un ecosistema.
<b>Biodiversità</b>	Molteplicità delle specie in una determinata zona oppure anche molteplicità di specie, comunità, habitat e paesaggi presenti in una determinata zona.
<b>Bioindicatore</b>	I bioindicatori sono esseri viventi che reagiscono in modo sensibile alle diverse forme di inquinamento ambientale e che, in seguito alle loro proprietà fisiologiche o morfologiche, sono tipici di zone che soddisfano particolari condizioni. I bioindicatori rappresentano un'integrazione ai tradizionali metodi di misura chimici e fisici (p. es. licheni per valutare la qualità dell'area e pesci per valutare la qualità dell'acqua).

<b>Termine</b>	<b>Descrizione</b>
<b>Biosfera</b>	L'intera parte della terra abitata da organismi. Comprende lo strato superiore della crosta terrestre, compresa l'acqua, e lo strato inferiore dell'atmosfera.
<b>Biotopo</b>	Habitat di vari organismi in seno ad un ecosistema. Il biotopo comprende l'insieme dei fattori abiotici di un ecosistema.
<b>Pozzo di CO<sub>2</sub> (pozzo di carbonio) Fonte di CO<sub>2</sub></b>	Un ecosistema funge da pozzo di carbonio quando assorbe più CO <sub>2</sub> di quanta non ne emetta. Se invece la quantità di CO <sub>2</sub> emessa supera quella assorbita, l'ecosistema in questione è una fonte di CO <sub>2</sub> .
<b>Cadmio (Cd)</b>	Metallo pesante Densità: 8.6 kg/dm <sup>3</sup> Fonti: batterie / accumulatori, acciaierie Effetti: anemia, danni alle ossa e ai reni
<b>Catena, rete e piramide alimentare</b>	Una catena alimentare è una serie di organismi attraverso i quali scorrono energia e sostanze. Al primo livello si trova un produttore (pianta). Il livello successivo è costituito da un animale che si nutre di piante. Al terzo livello si trovano animali che si nutrono di altri animali. Le catene alimentari sono interconnesse e formano una rete alimentare nella quale sono presenti anche dei decompositori.
<b>Climax</b>	Stadio finale dello sviluppo naturale di un ecosistema.
<b>Composti organici volatili (COV)</b>	vedi idrocarburi
<b>Compressione del terreno</b>	Se si calpesta frequentemente il terreno con veicoli o anche a piedi, le particelle di terreno vengono compresse, con conseguente riduzione del volume dei pori. Ciò provoca a sua volta una riduzione del contenuto d'aria nel terreno nonché della permeabilità all'aria, del potere di assorbimento dell'acqua e della possibilità di radicarsi nel terreno per le piante. I terreni pesanti presentano un grado di fertilità inferiore.
<b>Comunità di organismi</b>	vedi biocenosi
<b>Concorrenza</b>	Gli esseri viventi si trovano in un rapporto di concorrenza reciproca nel momento in cui sfruttano gli stessi fattori ambientali di un biotopo per loro essenziali e questi non sono sufficienti per soddisfare le esigenze di tutti gli esseri viventi.

<b>Termine</b>	<b>Descrizione</b>
<b>Danneggiamenti del suolo</b>	Sono considerati danneggiamenti quantitativi tutte le perdite di superfici aperte per effetto della costruzione, della sistemazione di opere, dell'erosione e della riduzione della massa terrosa. Sotto il profilo qualitativo, il suolo può venir danneggiato sia da inquinanti (immissioni nell'aria e nell'acqua, rifiuti), concimi (artificiali) o prodotti per la cura delle piante.
<b>Decompositori</b>	Esseri viventi che smaltiscono materiale organico inerte trasformandolo in elementi fondamentali (abiotici), ovvero in nutrimento per i produttori.
<b>Diossido d'azoto (NO<sub>2</sub>)</b>	Si tratta di un importante precursore delle piogge acide. Assieme agli idrocarburi e all'irradiazione solare favorisce la formazione di ozono. Sorge soprattutto durante la combustione di combustibili e carburanti. La fonte principale è costituita dalla circolazione stradale. Si tratta di un gas irritante che provoca affezioni delle vie respiratorie negli umani.
<b>Diossine e furani</b>	Queste sostanze non si decompongono nell'ambiente, ma si arricchiscono nella catena alimentare e quindi anche negli esseri umani e possono provocare un cancro. Si sviluppano soprattutto come prodotti collaterali indesiderati durante tutti i processi di combustione o ad elevata temperatura, in presenza degli elementi necessari, quali idrocarburi, ossigeno e cloro. In particolare l'incenerimento di rifiuti nei giardini, nei camini e nelle stufe in maiolica inquina l'aria fino a 1000 volte di più rispetto allo smaltimento in un inceneritore per rifiuti.
<b>Eco-consistenza</b>	Questo termine indica un sistema altamente efficace di cicli delle sostanze completamente chiusi. Secondo questa rappresentazione ideale, in pratica non esistono né rifiuti né emissioni, poiché ogni risultato fisico prodotto alla fine di un atto di consumo o di un processo di fornitura di prestazioni confluisce di nuovo interamente in un altro processo come «nutriente» tecnico o biologico.
<b>Eco-efficienza</b>	L'eco-efficienza è un indicatore che serve a definire in maniera più economica i processi di produzione e i prodotti. Può trattarsi per esempio dello sviluppo e della fabbricazione di un frigorifero che consuma meno energia elettrica pur raffreddando come i modelli precedenti, oppure della prevenzione o del riciclaggio di rifiuti a tutti i livelli di produzione.
<b>Ecosistema</b>	Sottounità artificiale della biosfera. L'ecosistema comprende gli effetti alternanti reciproci tra i suoi elementi viventi nonché quelli tra questi ultimi e l'ambiente inanimato che li circonda.

<b>Termine</b>	<b>Descrizione</b>
<b>Eco-sufficienza</b>	Per sufficienza si intende fundamentalmente la repressione dell'avidità a favore di una giusta ripartizione dei beni per la soddisfazione dei vari bisogni (di base). Il termine indica inoltre, nel contempo, una gestione accurata e parsimoniosa dei beni naturali al fine di preservare la produttività della natura anche per le generazioni future.
<b>Energia finale</b>	Prodotto energetico che viene venduto al consumatore per trasformarlo in energia utile (p. es. elettricità, benzina, olio da riscaldamento).
<b>Energia primaria</b>	Energia che non ha ancora subito alcuna trasformazione. Sono considerati vettori di energia primaria il carbone, il petrolio grezzo, il gas naturale, l'uranio, il legno, l'acqua, i rifiuti e i rifiuti industriali.
<b>Energia secondaria</b>	Energia ricavata dalla trasformazione di energia primaria o da altre energie secondarie: p. es. elettricità prodotta nelle centrali idroelettriche, olio da riscaldamento o benzina ricavati dal petrolio, gas naturale ricavato dal carbone ecc.
<b>Energia utile</b>	Energia a disposizione dopo l'ultima trasformazione negli apparecchi del consumatore: luce, EED, telefono, calore, forza (motori) ecc. Sul percorso dall'energia primaria all'energia utile si verificano ingenti perdite. In Svizzera va perso in questo modo circa il 60 per cento dell'energia.
<b>Erosione</b>	Perdita di sostanza terrestre per effetto del vento e dell'acqua su superfici aperte prive di vegetazione. In caso di pioggia possono franare interi pendii con il rischio di invadere o distruggere coltivazioni e insediamenti.
<b>Fattori abiotici</b>	Fattori del mondo inanimato che esercitano un influsso sugli organismi, quali la luce, l'acqua, la temperatura, il clima, il tenore di CO <sub>2</sub> , il valore pH, i raggi UV ecc.
<b>Fattori biotici</b>	Fattori dell'ambiente animato che esercitano un influsso sugli organismi, quali p. es. la concorrenza, la simbiosi, il parassitismo, la proliferazione, la minaccia dovuta ai rapaci ecc.
<b>Fotosintesi</b>	Solo le piante verdi (e alcuni microrganismi) sono in grado di immettere l'energia solare irradiata (irradiazione globale) nel circuito naturale. Così facendo gettano le basi per la quasi totalità delle forme di vita terrestri. Durante la fotosintesi l'energia luminosa viene trasformata in energia chimica. Durante il processo, l'acqua (H <sub>2</sub> O) e l'anidride carbonica (CO <sub>2</sub> ) vengono trasformate in glucosio (C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub> ) e ossigeno (O <sub>2</sub> ).
<b>Food waste</b>	sprechi alimentari

<b>Termine</b>	<b>Descrizione</b>
<b>Freon (CFC)</b>	I freon distruggono lo strato d'ozono protettivo nella stratosfera. In passato venivano impiegati come sostanze refrigeranti per frigoriferi e congelatori, termopompe e condizionatori d'aria nonché come mezzi d'espansione per materiali sintetici, come detergenti chimici e come gas propellenti per bombolette spray.
<b>Furani</b>	vedi diossine
<b>Habitat</b>	vedi biotopo
<b>Idrocarburi (HC, COV)</b>	Questo termine viene utilizzato per designare numerose sostanze organiche che evaporano e possono quindi diffondersi nell'ambiente. Si tratta da un lato di residui risultanti dalla combustione incompleta di combustibili e carburanti e, dall'altro lato, di solventi che possono evaporare. La fonte principale è costituita dall'artigianato e dall'industria, ma anche le economie domestiche e il traffico fanno la loro parte.
<b>Impermeabilizzazione</b>	Un terreno impermeabilizzato è completamente ermetico, cosa che compromette il regime idrico e quello atmosferico. Di riflesso, il suolo perde gran parte della sua importanza quale base vitale per gli uomini, gli animali, le piante ecc. nonché come sistema per la preparazione di acqua di falda e acqua di sorgente di qualità ineccepibile. Attualmente, in Svizzera il fabbisogno di terreno da costruzione si situa tra i 20 e i 30 km <sup>2</sup> . Quindi, ogni secondo va perso un metro quadrato.
<b>Mercurio (Hg)</b>	Metallo pesante nocivo Densità di 13.6 kg/dm <sup>3</sup> Fonti: batterie / accumulatori, industria, chimica Effetti: influsso sulle proteine e sugli enzimi, danneggiamento degli embrioni

Termine	Descrizione
<b>Metalli pesanti</b>	<p>Termine collettivo per designare i metalli con una densità superiore a 6 kg/dm<sup>3</sup>.</p> <p>I metalli pesanti sono presenti nell'ambiente sotto forma di ioni liberi, composti organici e inorganici sciolti, composti non solubili e assorbiti sulle particelle.</p> <p>Esistono metalli pesanti d'importanza vitale (essenziali) (p. es. lo zinco, il ferro, il manganese, il rame) e metalli pesanti velenosi (p. es. il cadmio, il mercurio, il piombo). I metalli pesanti sono componenti naturali della crosta terrestre. Vengono immessi nell'ambiente attraverso la lavorazione o lo sfruttamento da parte dell'uomo, sotto forma di emissioni, scorie liquide o solide (fanghi di depurazione) e concimi chimici usati nell'agricoltura, e quindi immessi nella catena alimentare. A partire da una determinata concentrazione avvelenano il suolo, le piante nonché gli animali e gli uomini.</p> <p>Sono esempi di fonti industriali la lavorazione dei materiali sintetici (p. es. il cadmio), l'arricchimento dei metalli (p. es. il cromo e il cadmio) o l'impiego di metalli pesanti come catalizzatori (p. es. il nichelio).</p>
<b>Nicchia ecologica</b>	<p>Somma dei fattori ambientali necessari per consentire ad un essere vivente di crescere, mantenersi e riprodursi a modo suo.</p>
<b>Nichelio (Ni)</b>	<p>Metallo pesante            Densità: 8.9 kg/dm<sup>3</sup>            Fonti: acciaierie, gioielli (piercing!)            Effetti: reazioni allergiche, (danni alla sostanza terrestre)</p>
<b>Ozono (O<sub>3</sub>) «ozono troposferico»</b>	<p>Si forma a partire dall'ossido di azoto e dagli idrocarburi in caso di irradiazione solare. Lo smog estivo è una conseguenza dell'elevata formazione di ozono in estate. Si tratta di un gas irritante aggressivo: vengono irritate le mucose (occhi, naso e vie respiratorie), viene ostacolata la respirazione e vengono danneggiate le foglie delle piante, che risultano anche meno produttive.</p>
<b>Piombo (Pb)</b>	<p>Metallo pesante            Densità: 11.3 kg/dm<sup>3</sup>            Fonti: munizioni, batterie / accumulatori, piombo tetraettilico (benzina).            Effetti : contaminazione da piombo: affezioni al sangue, allo stomaco e all'intestino, nonché al sistema nervoso centrale.</p>

<b>Termine</b>	<b>Descrizione</b>
<b>Polveri sospese e particelle fini (PM10)</b>	Le particelle aeree con un diametro inferiore a 10mm che vengono definite sostanze estranee o nocive sono polveri finissime con un diametro massimo di 10 micrometri (PM10), quali p. es. le emissioni di fuliggine del diesel. Più della metà delle immissioni proviene dai gas di scarico dei motori diesel. Queste polveri fini s'infiltrano nei polmoni e sono particolarmente importanti per i loro effetti (affezioni polmonari).
<b>Popolazione</b>	Gruppo di organismi appartenenti alla stessa specie che convivono nello stesso periodo e nello stesso luogo e sono in grado di procreare.
<b>Produttori</b>	Determinati batteri, alghe e piante verdi che, con l'aiuto della luce, producono sostanze organiche a partire da sostanze inorganiche.
<b>Inquinanti contenuti nel suolo e nell'acqua</b>	Tra gli inquinanti emergono <ul style="list-style-type: none"> <li>- gli ioni dei metalli pesanti (piombo, cadmio, rame, zinco, ...),</li> <li>- gli idrocarburi organici (benzina, diesel, olio lubrificante, solventi, ...),</li> <li>- gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA, diossina, PCB).</li> </ul> A partire da una certa concentrazione, tutte questi inquinanti vanno annoverati tra i veleni critici per l'ambiente. Possono essere assunti dalle piante attraverso il suolo o la falda acquifera e di riflesso anche dagli uomini e dagli animali per il tramite della catena alimentare. Gli inquinanti possono accumularsi in singoli organi e provocare danni alla salute.
<b>Inquinanti presenti nell'aria</b>	I principali inquinanti presenti nell'aria, in prossimità del suolo sono il diossido d'azoto (NO <sub>2</sub> ), l'ozono troposferico (O <sub>3</sub> ) e le particelle fini (PM10). Le fonti principali sono costituite dal traffico e dall'industria. A questi si aggiungono i vari gas a effetto serra (CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> ...) e i gas che distruggono lo strato d'ozono (freon, ...)
<b>Inquinanti primari</b>	Inquinanti immessi direttamente nell'aria, quali p. es. il monossido d'azoto (NO), l'anidride solforosa (SO <sub>2</sub> ) e gli idrocarburi (HC).
<b>Inquinanti secondari</b>	Inquinanti prodotti a seguito di una reazione chimica tra inquinanti primari e l'ossigeno, l'acqua ecc.: p. es. ozono (O <sub>3</sub> ), diossido d'azoto (NO <sub>2</sub> ), acido solforico (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ).
<b>Specie</b>	Esseri viventi che sono in grado di incrociarsi liberamente in condizioni naturali e di creare dei discendenti fertili



Termine	Descrizione
<b>Successione</b>	Ogni ecosistema tende a sviluppare uno stadio finale stabile (climax). Questo sviluppo si svolge attraverso una serie di forme intermedie che si succedono nel tempo, chiamata appunto successione. (p. es. sull'arco di migliaia di anni un laghetto si è trasformato in palude o in un prato umido per poi diventare un bosco). Una successione primaria equivale allo sviluppo di un ecosistema in condizioni naturali. Si parla invece di successione secondaria quando lo sviluppo di un ecosistema esula dal percorso abituale come conseguenza di cambiamenti incisivi (solitamente provocati dall'uomo) che riguardano i fattori ambientali.
<b>Temperatura</b>	Influisce sull'ecotossicità delle sostanze chimiche. Spesso aumentando la temperatura aumenta anche la tossicità.
<b>Tossicità cronica</b>	Effetti dopo un'esposizione prolungata a onq inquinanti (per le persone si parla di mesi o addirittura anni). Spesso gli effetti tossici cronici si sviluppano lentamente (p. es. effetto cancerogeno, avvelenamento da piombo).
<b>Tossicologia</b>	La tossicologia è la scienza che studia gli effetti nocivi delle sostanze chimiche (medicamenti, pesticidi, PCB, DDT, veleni, ozono, metalli pesanti, ...) esercitati sugli organismi viventi. L'effetto tossico dipende dalla dose, dalla durata dell'azione e dalle modalità di assunzione nei corpi.
<b>Valore pH</b>	Indica il tenore acido di una sostanza chimica nell'acqua. È un fattore importante per l'ecotossicologia a causa del suo effetto per quanto riguarda la solvibilità (ionizzazione) delle sostanze chimiche e influisce anche sull'attività biologica (metabolismo eterogeneo delle cellule).

## Appendice 2

### Ulteriori informazioni su Internet (stato 2015)

[www.armee.ch/protezionedellambiente](http://www.armee.ch/protezionedellambiente)

Informazioni concernenti l'istruzione dell'esercito in materia di protezione dell'ambiente

[www.vbs.admin.ch/](http://www.vbs.admin.ch/)

Informazioni generali del Dipartimento federale della difesa, della protezione della popolazione e dello sport DDPS. In seno al DDPS la Segreteria generale è responsabile della direzione della pianificazione strategica ambientale, immobiliare e territoriale nonché dell'applicazione della legislazione in materia di assetto territoriale e di ambiente.

[www.admin.ch](http://www.admin.ch)

Pagina principale delle autorità federali svizzere con i link relativi a tutti i dipartimenti.

[www.bafu.admin.ch](http://www.bafu.admin.ch)

Ufficio federale dell'ambiente (UFAM), con un'ampia gamma di informazioni su tutti i temi ambientali più importanti, compresa la protezione della natura e del paesaggio.

[www.bfs.admin.ch](http://www.bfs.admin.ch)

Ufficio federale di statistica (UST), con un'ampia gamma di dati su tutti i settori ambientali più importanti.

[www.bfe.admin.ch](http://www.bfe.admin.ch)

Ufficio federale dell'energia (UFE), con informazioni sull'energia

[www.are.admin.ch](http://www.are.admin.ch)

Ufficio federale dello sviluppo territoriale (ARE), con informazioni sui temi dello sviluppo sostenibile, dei trasporti nonché dell'assetto e della pianificazione del territorio

[www.rumba.admin.ch](http://www.rumba.admin.ch)

Informazioni sulla gestione delle risorse e dell'ambiente da parte dell'Amministrazione federale, incluso il Rapporto sull'ambiente

<https://www.mediathek.admin.ch>

Mediateca del DDPS con portale fotografico e video

## Bibliografia d'approfondimento

### **Statistica dell'ambiente Svizzera in formato tascabile**

Le principali cifre riguardo all'ambiente in Svizzera  
Ufficio federale di statistica (UST).

### **Ambiente Svizzera**

Rapporto esaustivo sullo stato dell'ambiente in Svizzera  
Ufficio federale di statistica (UST).

Il rapporto è disponibile anche online in formato PDF.

### **Rivista AMBIENTE**

Rivista informativa sul tema ambiente e paesaggio.  
Ufficio federale dell'ambiente (UFAM).

La rivista è disponibile anche online in formato PDF (soltanto in tedesco e in francese).

### **energeia**

Rivista informativa e newsletter sul tema dell'energia.  
Ufficio federale dell'energia (UFE).

La rivista è disponibile anche online in formato PDF.

## Ordinazione di DVD

<http://www.mediathek.admin.ch/>

Tramite la mediateca è possibile consultare o ordinare fotografie, film, programmi didattici nonché mezzi didattici e informativi stampati.

**Comunque sia: Esercito e ambiente**, d/f/i, 14 min. numero d'ordinazione VP 564

**Moorschutz in der Armee (Protezione delle torbiere nell'esercito)**,

d/f/i, 15 min. numero d'ordinazione VP 449

Questi video possono essere visualizzati anche tramite l'LMS dell'esercito:

<https://www.lmsvbs.admin.ch>

## **Appunti**

## **Appunti**





