



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DELLA
TOSCANA



EFI



creaf
Consiglio per la ricerca in agricoltura
e l'analisi dell'economia agraria



MINISTERO DELLE POLITICHE AGRICOLE,
ALIMENTARI E FORESTALI

Seminario
Carbon-Farming per le foreste europee e italiane
19 novembre 2024 ore 9,30
Sala Cavour - Ministero Agricoltura, Sovranità Alimentare e Foreste,
Via XX Settembre, Roma

**Crediti di carbonio, crediti di biodiversità,
crediti bioclimatici, crediti di sostenibilità: come
armonizzare gli standard e i mercati?**

8 DECENT WORK AND ECONOMIC GROWTH

12 RESPONSIBLE CONSUMPTION AND PRODUCTION

15 LIFE ON LAND

17 PARTNERSHIPS FOR THE GOALS

Davide Pettenella

TESAF Dipartimento Territorio
e Sistemi Agro-Forestali



1

Organizzazione

- La teoria
 - Crediti: un inquadramento tra gli strumenti di politica ambientale
 - Crediti, principi, standard, metriche
- La pratica
 - L'andamento del mercato volontario
 - ... e in Italia?
- *Take home messages*

Le slides sono disponibili sul web.
Cerca "Pettenella"



TESAF Dipartimento Territorio
e Sistemi Agro-Forestali



2

Organizzazione

- **La teoria**
 - **Crediti: un inquadramento tra gli strumenti di politica ambientale**
 - **Crediti, principi, standard, metriche**
- La pratica
 - L'andamento del mercato volontario
 - ... e in Italia?
- *Take home messages*

Le slides sono disponibili sul web.
Cerca "Pettenella"



TESAF Dipartimento Territorio
e Sistemi Agro-Forestali



3

Gli strumenti per politiche ambientali

- **Passivi (di "comando e controllo")**
 - Vincoli e limitazioni
 - Tasse e imposte
 - Licenze, albi, permessi
- **Attivi (in genere ad adesione volontaria)**
 - Esenzioni, detrazioni e riduzioni fiscali
 - Incentivi e compensazioni, prezzi e tariffe agevolate



Market-based mechanism

- Definizione di standard, schemi di certificazione e di *ecolabelling*
- Impegni ambientali (asserzioni o *claims*)
- **Pagamenti per i servizi ambientali (PES) e schemi simili (PES like)**
 - **Crediti di carbonio, biodiversità, ... e relativi Registri,**
anche associati a sistemi *Cap-and-Trade*
- Servizi e prodotti forniti/acquisti a prezzi con *premium* ambientali, acquisti pubblici, aste di servizi ambientali
- Finanza «sostenibile»: fondi di investimento, strumenti di *venture capital*, *green bonds*,...
- Sponsorizzazioni, donazioni, ... (filantropia)



- **Informazione:** assistenza tecnica, formazione, informazione (sistemi di monitoraggio e previsione), ricerca e innovazioni

TESAF Dipartimento Territorio
e Sistemi Agro-Forestali



4

Principali differenze tra *claims* e crediti

Claims (asserzioni)	Crediti
<ul style="list-style-type: none"> • Dichiarazione di impatto verificata o certificata • Non trasferibili una volta che gli <i>sponsor</i> finanziano i <i>claims</i> → catena del valore corta • Minori costi di transazione • Benefici condivisi con gestore/proprietario terreni • Metodologie flessibili rispetto attività e benefici • La sponsorizzazione premia anche attività di gestione specifiche collaterali (ad es. controllo e monitoraggio) 	<ul style="list-style-type: none"> • Proprietà di un <i>asset</i> ambientale normalmente certificato • Crediti bancabili, intermediati e scambiati secondo le necessità • Catena del valore lunga (mercati secondari) • Costi di transazione maggiori (<i>audit</i>, Registro, monitoraggio, ...) • Standard ben definiti, in genere con attenzione ai co-benefici

Credito di carbonio - definizione

Un credito di carbonio è uno strumento finanziario che rappresenta **la riduzione** o la **mancata emissione di una 1t CO₂ eq.** (una tonnellata di anidride carbonica o di gas equivalenti) **dall'atmosfera.**

Può essere oggetto di compravendita, così coprendo i **costi di generazione** del credito (offerta) e consentendo all'acquirente di dimostrare di aver **ridotto le emissioni** (domanda).


Di norma il credito è **certificato** rispetto ad uno **standard** di buone pratiche secondo uno **schema** generale di controllo e, **per evitare un doppio conteggio e tracciare i crediti**, le compravendite sono inserite in un **Registro** ad accesso pubblico.

Mercato istituzionale dei crediti


Compliance
(Mandatory)

CER Certified Emission Reduction

UN and Government Standards:



Clean Development Mechanism
(CDM)
<https://offset.climateneutralnow.org>










Reduced emissions from deforestation
and forest degradation
(REDD+)
<https://redd.unfccc.int/>


California Compliance Offset Program,
Australian Carbon Credit Unit Schemet
Japanese J-Credit Scheme

Mercato volontario dei crediti


Voluntary
(OTC - Over the Counter)

VER Verified Emission Reduction

Standard	Sito internet	Logo
80% del mercato (2022)	VCS-Verra https://verra.org/	
The Gold Standard	https://www.goldstandard.org/	
CCB	www.climate-standard.org	
Plan Vivo	www.planvivo.org	
Carbon Fix	www.carbonfix.org	
Social Carbon	www.socialcarbon.org	
Climate action reserve	www.climateactionreserve.org	



Dipartimento Territorio
e Sistemi Agro-Forestali



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

7

Due mercati, ma gli stessi principi di base per generare crediti di carbonio



➔

$$\begin{aligned} \text{Total Biomass (TB)} &= \text{AGB} + \text{BGB} = \text{AGB} + 0.2 \times \text{AGB} = 1.2 \times \text{AGB} \\ \text{Total Dry Weight (TDW)} &= \text{TB} \times 0.725 \\ \text{Total Carbon (TC)} &= \text{TDW} \times 0.5 \\ \text{CO}_2 \text{ weight} &= \text{TC} \times 3.67 \end{aligned}$$



- **Metrica:** come misurare un credito
- **Addizionalità:** definizione del *baseline* (BaU)
- **Permanenza e gestione del rischio**
- **Leakage:** trasferimento degli impatti della protezione su altre risorse
- **Proprietà dei crediti e obbligazioni** delle parti
- **Co-benefici** ambientali e sociali minimi



Dipartimento Territorio
e Sistemi Agro-Forestali



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

8

I *co-benefits* (benefici minimi connessi)

RED (*Reduced Emission from Deforestation*)



REDD (... *in Developing countries*)



REDD (... *and forest Degradation*)



REDD+ (... *including safeguards = co-benefits*)

I crediti di biodiversità

Principi analoghi per la generazione dei crediti ma la **metrica** è **molto più complessa**, tanto che il mercato è ancora in una **fase iniziale di organizzazione** (con quello istituzionale molto indietro)

Il Regno Unito è il paese europeo più avanzato in questo campo: a fine del 2023 adotta una politica che impone che i nuovi sviluppi del territorio siano accompagnati da un **Biodiversity Net Gain (BNG)**, simile al mercato di mitigazione dei danni nelle zone umide degli Stati Uniti.

Crediti di biodiversità in UK agganciati al regime di compensazione obbligatorie per danni ambientali delle costruzioni

In base a un **indicatore composito (punteggio)** chiamato «Biodiversity Metric» (Panks et al., 2022), tutti i progetti di costruzioni dovranno garantire un **aumento minimo del 10%** di questo indicatore. Le unità possono essere generate in vari modi:

1. Sul sito attraverso miglioramenti
2. Acquistando crediti da altri gestori di terreni esterni
3. Acquistando crediti dal governo

<https://conbio.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/cobi.14198> e <https://carbon-pulse.com/228023/>

TESAF Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali



11

«Biodiversity Metric 4.0» (Panks et al. 2022)

- Per ciascun unità territoriale un **punteggio basato su:**
 - **Tipo di habitat** e **area** interessata (in ettari)
 - **Specificità** (*distinctiveness*) (da "molto bassa" a "molto alta")
 - **Importanza strategica** (basata sulla sua posizione rispetto alle aree identificate come ecologicamente preziose nelle strategie locali per la natura)
 - **Condizione** (da "molto scarsa" a "molto buona")
- Uso di alcuni moltiplicatori per aumentare il numero di unità di biodiversità quando l'**incertezza è alta** o se i **Servizi Ecosistemici** verranno **forniti in un futuro** più lontano.

<https://publications.naturalengland.org.uk/publication/6049804846366720>

TESAF Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali



12

Ancora più complessa la metrica per i crediti legati alla regolazione del ciclo dell'acqua: i crediti idrici, *blue credits*, *natural flood management credits*, ...



1. Forest sedimentation control
2. Recreation, swimming, fishing, camping and water storage
3. Hydroelectric station
4. Municipal water supply
5. City and industrial waste treatment plant
6. Pump to equalizing reservoir for irrigation
7. Diversion dam and lake
8. High-level irrigation canal
9. Levees for flood control
10. Erosion control: stream dams, contour terracing and wetland restoration
11. Regulating basin for irrigation
12. Wildlife refuge
13. Low level irrigation canal
14. Gravity irrigation
15. Contour ploughing
16. Sprinkler irrigation
17. Community Water Treatment Plan
18. Navigation: barge, trains, locks
19. Re-regulating reservoir with locks
20. Farm pond with pisciculture

Fonte: Masiero, 2009 – modif. da Smith *et al.*, 2006.

Dai crediti di carbonio, biodiversità, *blue credits*, ...

... ai **crediti bundling**: crediti bioclimatici, crediti di sostenibilità, crediti ambientali, crediti di natura, ...

Una notevole fantasia creativa relativa ai crediti che non facilita la trasparenza e riconoscibilità dei prodotti finanziari

Di fatto, molti crediti *bundling* sono crediti di carbonio associati a co-benefici (norme di salvaguardia) resi più espliciti, spesso anche tramite la certificazione FSC e/o PEFC



Organizzazione

- La teoria
 - Crediti: un inquadramento tra gli strumenti di politica ambientale
 - Crediti, principi, standard, metriche
- **La pratica**
 - **L'andamento del mercato volontario**
 - **... e in Italia?**
- *Take home messages*

15

Crediti di carbonio nel mercato volontario

Forte crescita dal 2017 al 2022

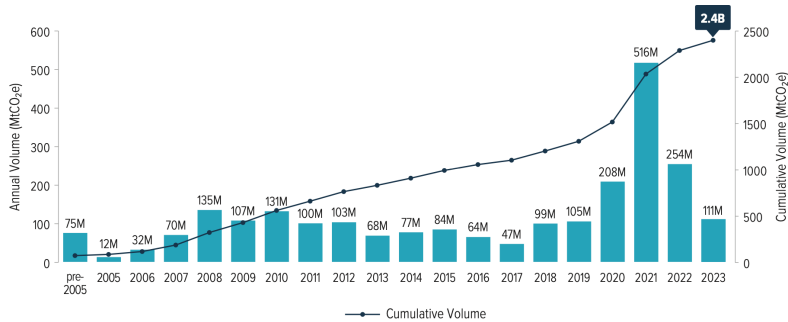
Crisi nel 2023:

- di mercato
- di legittimazione

16

Crediti di carbonio nel mercato volontario: uno sviluppo significativo fino al 2021. Poi il crollo...

2022			2023			Percent Change		
Volume (MtCO ₂ e)	Value (USD)	Price (USD)	Volume (MtCO ₂ e)	Value (USD)	Price (USD)	Volume	Value	Price
253.8	\$1.87 B	\$7.37	110.8	\$723 M	\$6.53	-56%	-61%	-11%



Fonte: ecosystem marketplace, 2024 <http://www.ecosystemmarketplace.com/>

17

Crediti di carbonio: problemi nell'addizionalità e nel rispetto diritti popolazione locale



Revealed: more than 90% of rainforest carbon offsets by biggest certifier are worthless, analysis shows

The investigation found that:

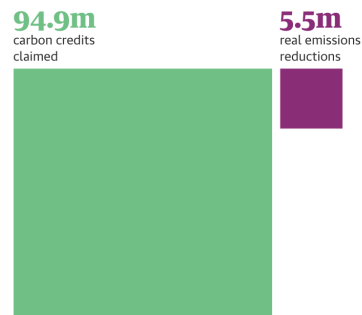
- Only a handful of Verra's rainforest projects showed evidence of deforestation reductions, according to two studies, with further analysis indicating that 94% of the credits had no benefit to the climate.
- The threat to forests had been overstated by about 400% on average for Verra projects, according to analysis of a 2022 University of Cambridge study.
- Gucci, Salesforce, BHP, Shell, easyJet, Leon and the band Pearl Jam were among dozens of companies and organisations that have bought rainforest offsets approved by Verra for environmental claims.

Fonte: <https://www.theguardian.com/environment/2023/jan/18/revealed> (gennaio 2023)

Sintesi di 3 ricerche scientifiche

Based on a new analysis at least 90% of Verra's rainforest carbon credits do not represent real emission reductions

Each credit is equal to one metric tonne of CO₂ equivalent



Guardian graphic. Source: The Guardian analysis based on a significant percentage of the projects as looked by West et al studies and Verra registry (accessed in August 2022). All figures are estimates. West et al 2023 is a pre-print. Note: Verra's claims versus analysis of independent scientific studies

18

**THE
NEW YORKER**

THE GREAT CASH-FOR-CARBON HUSTLE

Offsetting has been hailed as a fix for runaway emissions and climate change—but the market's largest firm sold millions of credits for carbon reductions that weren't real.

By Heidi Blake
October 16, 2023


16 ottobre 2023: un articolo del New Yorker documenta seri problemi relativi all'attività di South Pole nel **progetto Kariba in Zimbabwe** (Progetto **REDD+** su **750,000 ha**)

Il progetto ha generato **ca. 100 M\$ di Crediti** venduti a Volkswagen, Delta Airlines, Ernst & Young, McKinsey, Gucci, Lidl e Greenchoice.


South Pole è il più grande gruppo al mondo nella intermediazione di crediti di carbonio nel mercato volontario che nel 2022 ha acquistato l'italiana Carbonsink.

Verra, l'ente di certificazione del progetto Kariba, che a livello globale ha eseguito la grande maggioranza delle certificazioni dei crediti forestali, ha **sospeso la certificazione**.

Fonti: <https://www.newyorker.com/magazine/2023/10/23/the-great-cash-for-carbon-hustle>
<https://reddmonitor.substack.com/p/south-pole-and-the-kariba-redd-project>



Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

19


La crisi di Verra

Unfortunately, Verra is facing a difficult moment both as a company and with the VCM recent developments. As the by-far leading company in the VCM market:


- In 2023, Verra posted its largest-ever financial loss, of US\$9.3 million. Verra's revenue has decreased in the past two years, while its expenses have more than doubled
- Verra has fired one-quarter of its staff
- in May 2023, David Antonioli resigned from his position as Verra's CEO.

(Source: [here](#))

The impact on the new emissions of credits in the VCM has been dramatic: in 2023, the volume and value of the voluntary carbon market contracted for the second year in a row from its 2021 peak, with a 56% year-on-year decline in the volume of reported transactions. The biggest gross declines in volume occurred among Forestry and Land Use and Renewable Energy credits, which remain the most popular project types, but faced intense scrutiny, particularly around project additionality calculations. REDD offsets lost 62% of their value between 2022 and 2023 (Source: [here](#)).



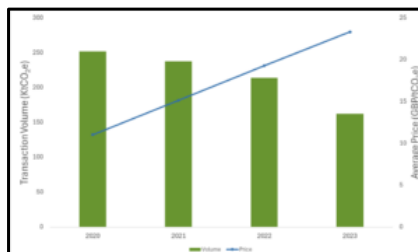
Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

20

Andamento recente del mercato dei crediti di carbonio nel Regno Unito (Woodland Carbon Code)



Anno	Volumi (tCO _{2e})	Prezzo medio ponderato (GBP/tCO _{2e})	Max-min (GBP/tCO _{2e})	Prezzo medio ponderato (€/tCO _{2e})
2020	251.594	11,01	130,59	13,21
2021	237.571	15,13	27,76	18,16
2022	213.936	19,28	40,00	23,14
2023	161.403	23,30	37,50	27,96

Fonte: Ecosystem Marketplace

(<https://www.ecosystemmarketplace.com/articles/carbon-prices-for-uk-voluntary-carbon-market-published-with-aim-to-drive-transparency-for-second-year/>)

Anche grandi investimenti su fondi governativi messi in crisi da pratiche scorrette

REDD-Monitor's latest:

Germany's €4.5 billion carbon offset fraud

CHRIS LANG
JUN 14

In 2018, the German government launched a carbon offsetting programme in China. The legislature came into effect in 2020, and allows oil companies to meet legal climate emission targets in the transport sector through "upstream emission reduction projects" (UER), otherwise known as carbon offsetting projects. When drivers fill their cars with petrol, they are also paying for carbon offsetting projects in China. The programme has resulted in large-scale fraud.

According to the CDU/CSU, Germany's centre-right political party, the fraud may have cost as much as €4.5 billion.

Anja Weisgerber, environmental policy spokesperson for the CDU/CSU describes the alleged fraud as "one of the biggest environmental scandals of recent years." Weisgerber is calling for an immediate moratorium on the relevant UER projects.

Information from whistleblowers and research by the German media based on analysis of satellite images reveals that several UER projects are fake. Some have designated existing facilities as new projects. Other projects simply do not exist.

Fonte: <https://reddmonitor.substack.com/>

Joint Statement
Why carbon offsetting undermines climate targets

1. Offsetting could delay climate action
2. Carbon offsetting inherently lacks credibility
3. There are only so many "quality" credits that could be used as offsets
4. The climate funding gap will not be solved by offsetting

We call for scientific, ambitious, equitable, robust, credible and transparent rules around carbon accounting and corporate climate target setting. Voluntary and regulatory frameworks on climate transition planning must exclude offsetting.



Fonte: <https://newclimate.org/sites/default/files/2024-07/Joint-CSO-Statement-Offsetting.pdf>

Crisi di legittimazione del mercato dei crediti di carbonio

Luglio 2024

Petizione firmata da +80 organizzazioni della società civile tra cui:

- Action Aid International
- Amnesty International
- Christian Aid
- Friends of the Earth (EU e USA)
- Global Witness
- Greenpeace
- Oxfam

23

Una critica di fondo: finanziarizzazione della natura e dei SE (definizione di Jutta Kill, 2014)

*"A process whereby the natural functions and processes of forests, woodlands, meadows, mountains and other natural areas become treated as a range of 'ecosystem services' including biodiversity, regulation and filtration of water, carbon storage and sequestration, the economic value of which can be calculated and expressed in monetary terms. **Financialization** transforms both everyday perceptions and policy, and **involves not only the framing and valuation of these natural spaces in economic terms via commodification, monetization, commercialisation, but also their integration into financial markets as a tradable asset**"*

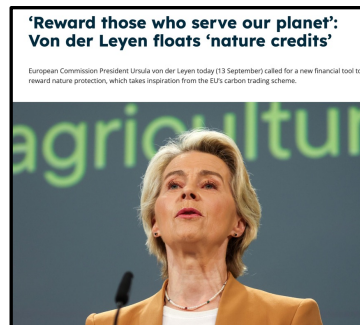
Alla fine i crediti sono criticati per il fatto che distraggono gli investimenti dalle vere urgenze: cambiare i nostri stili di vita (di consumo e quindi di produzione) acquistando "licenze per continuare a danneggiare l'ambiente".




24

Crediti di biodiversità

- Diversamente da quanto è finora avvenuto per i crediti di carbonio, i crediti di biodiversità **non** hanno avuto un **endorsement** ufficiale in UE
- la **Strategia UE per la biodiversità** al 2030 non li cita; idem per il **Reg. 2024/1991 sulla Land Restoration**, pur avendo grande attenzione alla descrizione degli strumenti di finanziamento, anche se...



25

Le valutazioni critiche investono ora tutti i mercati dei crediti

Global biodiversity offsetting doesn't work - keep schemes local, say experts

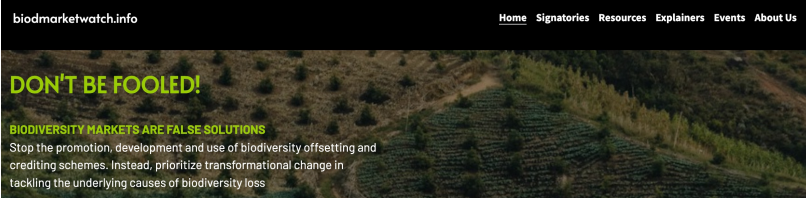
Voluntary standards proposed at Cop16 focus on local like-for-like habitat projects, while critics call the issue a 'distraction'



Fonte:
<https://www.theguardian.com/environment/2024/nov/11/biodiversity-credits-framework-cop16-rules-out-global-offsetting-aoe>



... e critiche ai crediti di biodiversità sono fatte analogamente a quelle sui crediti di carbonio



<https://www.biodmarketwatch.info/>

26

... e in Italia?



STATO DEL MERCATO FORESTALE DEL CARBONIO IN ITALIA 2012

Codice Forestale del Carbonio
Regolati per progetti volontari di sequestro del carbonio

BOZZA IN CONSULTAZIONE
Versione 1.0

Vers. 1 del 2016
Vers. 2 del 2023

Fonte: <https://www.nucleomonitoraggiocarbonio.it/>

Art 45 della legge n. 41 del 21 aprile 2023:
Linee-guida per la certificazione dei crediti e per l'implementazione e gestione del Registro pubblico nazionale del mercato volontario agro-forestale

↓

Bozza di decreto attuativo per l'organizzazione del Registro (**Linee-guida** predisposte a settembre 2023) in fase di approvazione dal MASAF-MASA

In sostanza: partiti tra i primi in Europa; non ancora arrivati



Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali



27

Il mercato dei crediti di carbonio: lo Stato arriva in ritardo

Unione Europa

↓

Società civile

↓

Mercato istituzionale dei crediti

Coordinamento (art. 6 Accordo Parigi)

Mercato volontario dei crediti

ETS-CORSIA


(no crediti generati dal settore primario)

Carbon Removal Certification Frameworks (CRCF)*


Transazioni non regolate tra privati

*: in passato «carbon farming (initiative)»

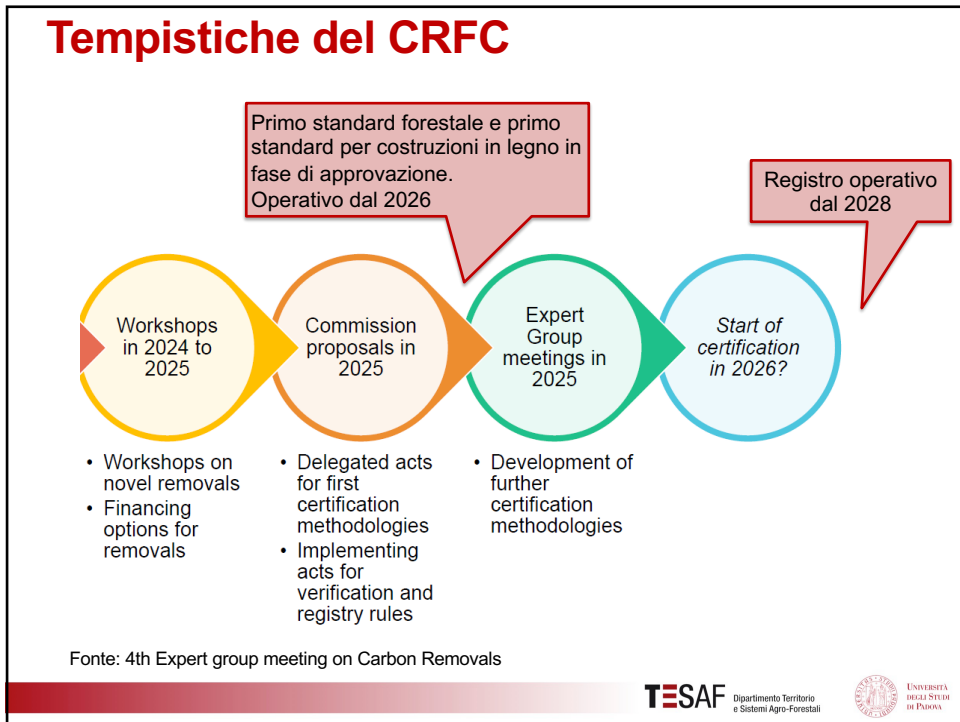
4 mercati in gran parte sovrapposti, non semplici da percepire nelle loro (importanti) differenze



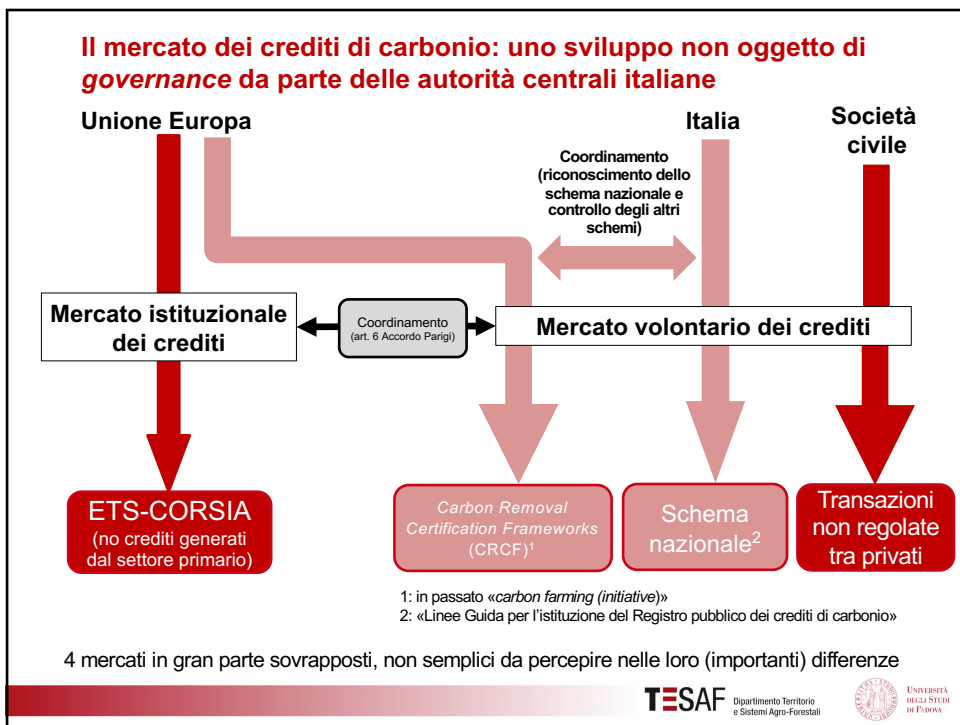
Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali



28



29



30

Uno schema nazionale in parte con regole diverse da quello dello schema dell'UE

Ad esempio:

Tipologie di attività: Le Linee Guida Nazionali (LGN) prevedono la prevenzione selvicolturale del rischio incendi boschivi o le attività di prevenzione di danni biotici non previste dal CRFC

Scadenza della certificazione: nelle LGN è almeno 20 anni; nel CFFC è dopo 10 anni (rinnovabile)

Libertà di acquisto e vendita: il mercato dei crediti CRFC è aperto, in un quello delle LGN i crediti devono avere origine solo da foreste italiane e non possono essere venduti ad acquirenti esteri

Uno schema nazionale per creare un Registro. Registri dei crediti di carbonio già creati in Italia

1. "Registro dei crediti di carbonio - RCC" di Aequilibria Srl
<https://registrocreditidicarbonio.it/>
2. 4 "Registri dei crediti di carbonio" di PEFC Italia
<https://www.pefc.it/search?q=registro>
3. Registro "Mercato dei crediti di carbonio - Carbomark"
<https://www.regione.fvg.it/rafvg/cms/RAFVG/economia-imprese/agricoltura-foreste/foreste/FOGLIA204/>
4. Registro Carbon Planet "Piattaforma italiana per lo scambio di crediti di carbonio di alta qualità". Più di 150 progetti, tutti di un'azienda di case in legno, la Marleno
<https://www.carbonplanet.earth/registro-pubblico>
5. "Registro dei crediti di sostenibilità" del Parco Nazionale dell'Appennino Tosco-Emiliano
<https://creditsostenibilita.it/registro/>

Nota: la Regione Piemonte con la Deliberazione della Giunta Regionale 6 febbraio 2017, n. 24-4638 L.r. 4/2009 e L. 221/2015 - Disposizioni per lo sviluppo del mercato volontario dei crediti di carbonio da selvicoltura nella Regione Piemonte (BU6S2 09/02/2017) ha previsto l'istituzione di un Registro regionale

Principali Registri a livello internazionale

- **American Carbon Registry (ACR):**
<https://americancarbonregistry.org>
 - **APX Inc.** <https://apx.com>, gestisce i seguenti Registri:
 - Gold Standard Registry:
<https://www.goldstandard.org/resources/impact-registry>
 - Climate Action Reserve (CAR): <https://www.climateactionreserve.org/>
 - **Markit:** <https://ihsmarkit.com/products/environmental-registry.html>, gestisce i seguenti Registri:
 - Social Carbon Registry:
<http://www.socialcarbon.org/developers/registry/>
 - Plan Vivo Registry: <http://www.planvivo.org/plan-vivo-certificates/markit-registry/>
 - **Verra:** <https://verra.org/>, gestisce i seguenti Registri:
 - Verified Carbon Standard (VCS) Registry: <https://verra.org/project/vcs-program/>
 - Climate, Community, & Biodiversity Standards (CCBS) Registry:
<https://verra.org/project/ccb-program/>
- <https://www.offsetguide.org/understanding-carbon-offsets/carbon-offset-programs/registries-enforcement/>

Organizzazione

- La teoria
 - Crediti: un inquadramento tra gli strumenti di politica ambientale
 - Crediti, principi, standard, metriche
- La pratica
 - L'andamento del mercato volontario
 - ... e in Italia?
- **Take home messages**

Credibilità, integrità, sussidiarietà

- L'**azione pubblica** nella definizione delle regole e nell'informazione sui crediti è **fondamentale** per un armonico sviluppo del loro mercato
- Una **importanza centrale** per lo sviluppo del mercato dei crediti è quello della **metrica** dei SE
- L'azione di **regolazione** deve essere **separata** da quella di **gestione degli schemi** di certificazione (conflitti di interessi)
- Applicare il principio di **sussidiarietà orizzontale**, ad esempio nella gestione dei Registri
- La **governance** del mercato deve essere coordinata alle diverse scale per avere **un solo mercato**, soprattutto in fase di lancio del sistema

Un approccio coerente con i principi della "*Nudges economics*" (economia della spintarella)

