

# “Salute umana e ambiente per un futuro sostenibile”

Convegno “Quale futuro per la Basilicata: tra progresso sostenibile e  
responsabilità verso le nuove generazioni”

Hotel Kyris Hotel in Grumento Nova (Pz)

dott. agr. Emanuele Cabini [emanuele.cabini@unicatt.it](mailto:emanuele.cabini@unicatt.it)



UNIVERSITÀ  
CATTOLICA  
del Sacro Cuore

# TEMI

PERICOLI E RISCHI PER LA SALUTE

EFFETTI RICORRENTI NELLE AREE  
PETROLIFERE

PERCEZIONE DEL RISCHIO

SPUNTI DI RIFLESSIONE

# IDROCARBURI: SOSTANZE PERICOLOSE

Sono considerati pericolosi sostanze e prodotti che in caso di incendio o di esplosione rappresentano un particolare pericolo per l'uomo (salute), gli animali e l'ambiente.

**ESEMPIO:** Gli idrocarburi (derivati dal Petrolio), sono classificate come sostanze pericolose.



# POTENZIALI PERICOLI

Il **pericolo** è una proprietà intrinseca (della situazione, oggetto, sostanza, ecc.) non legata a fattori esterni, che per le sue proprietà o caratteristiche ha la capacità di causare un danno alle persone.

**ESEMPIO:** un campo petrolifero è **POTENZIALMENTE** pericoloso.



# RISCHI PER LA SALUTE E L'AMBIENTE

Il **rischio** è un **concetto probabilistico**, è la probabilità che accada un certo evento capace di causare un danno alle persone.

Dipende dall'**ESPOSIZIONE** al pericolo (tempo).

**ESEMPIO:** le popolazioni che vivono vicino a un campo petrolifero sono fortemente **ESPOSTE** a un pericolo e quindi hanno **ALTA** probabilità di subire un danno.



# INDUSTRIE A RISCHIO RILEVANTE



Ministero dell'Ambiente e della Tutela del  
Territorio e del Mare

DIREZIONE GENERALE PER LE VALUTAZIONI AMBIENTALI  
-DIVISIONE IV - RISCHIO RILEVANTE E AUTORIZZAZIONE INTEGRATA  
AMBIENTALE



ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale

INVENTARIO NAZIONALE DEGLI STABILIMENTI SUSCETTIBILI DI CAUSARE INCIDENTI  
RILEVANTI AI SENSI DELL'ART. 15, COMMA 4 DEL DECRETO LEGISLATIVO 17  
AGOSTO 1999, N. 334 e s.m.i.

SERVIZIO RISCHIO INDUSTRIALE

## RIEPILOGO REGIONALE

Regione	Provincia	Comune	Località	Codice Ministero	Ragione Sociale	Attività
---------	-----------	--------	----------	---------------------	-----------------	----------

### BASILICATA

D.Lgs 334/99 c.m. 238/05 - Art. 6/7/8

#### Matera

Matera		La Martella	DS004	S.I.P. SUD ITALIA POLIURETANI SRL	Stabilimento chimico o petrolchimico
Pisticci		PISTICCI SCALO	NS002	BLUE CUBE CHEMICALS ITALY SRL	Stabilimento chimico o petrolchimico

#### Potenza

Melfi		S.NICOLA DI MELFI	NS003	COMMER TGS SPA	Stabilimento chimico o petrolchimico
Venosa			NS007	B.LPG SRL	Deposito di gas liquefatti
Viggiano		Centro Olio Val D'Agri-Contrada Cembrina	NS008	ENI SPA - DIVISIONE EXPLORATION & PRODUCTION	Deposito di oli minerali



# RISCHI PER LA SALUTE E L'AMBIENTE

Il **rischio** può essere espresso dalla formula:

**Rischio = Pericolo x Magnitudo.**

Il **rischio** quindi è dato dal prodotto tra la **pericolosità** (la probabilità che un evento si verifichi in un determinato spazio/tempo) e la **magnitudo**, cioè la **gravità** delle conseguenze dannose.

**ESEMPIO:** attività petrolifere concentrate in determinate zone e per lunghi periodi comportano alta pericolosità e quindi **inevitabili** conseguenze sulle popolazioni e sull'ambiente.



(Decreto legislativo n. 81/2008)

# Ex-Raffineria e depositi TAMOIL (Cremona)



Danni accertati su ambiente (inquinamento falde e terreni agricoli); Processo in corso.  
Lavoratori ridotti a 30 dal 2013 con la conversione a deposito e fine delle attività di raffinazione.



# Ex-Raffineria e depositi IES (Mantova)



# Ex-Raffineria e depositi TOTAL-ERG (Roma)



# Che futuro ha l'industria petrolifera Italiana?

## Le raffinerie e l'indotto arrancano

di [Jacopo Gilliberto](#) | 30 luglio 2014



La raffineria di Gela (Caltanissetta) è sui giornali perché l'Eni vuole ristrutturare gli impianti. La prospettiva è chiusura, temono i sindacati. Il presidente dell'Unione petrolifera, Alessandro Gilotti, ammoniva pochi giorni fa: non solo Gela, tutte le raffinerie italiane sono a rischio chiusura. Settemila persone senza lavoro, altrettante dell'indotto interno delle raffinerie, incalcolabile l'indotto delle forniture.

Il settore della raffinazione ha crisi cicliche, come avveniva due secoli fa agli esordi della rivoluzione industriale con l'industria tessile: per alcuni anni le raffinerie raccolgono gli utili superlativi che permettono di superare gli anni successivi di passività profonde. Sono i soliti anni di magra con cui le 12 raffinerie italiane sopravvivono sugli incassi orgogliosi del periodo precedente? Pare di no. Lo scenario del petrolio in pochi anni è stato sconvolto da tre fenomeni. Nuove tecnologie di estrazione, la crescita dei Paesi di nuova

<http://argomenti.ilsole24ore.com/ies.html>



# Petrolchimico PORTO MARGHERA (Venezia)



# TOSSICITA' PER LA SALUTE E L'AMBIENTE

La **tossicità** è la capacità di provocare effetti dannosi sugli organismi viventi, caratteristica di un agente tossico quando supera un certo livello di concentrazione.



# TOSSICITA' ACUTA PER LA SALUTE

La **tossicità acuta** si presenta quando vi è un'esposizione ad un agente tossico in un breve lasso di tempo, al massimo 14 giorni, ma solitamente in 24 ore o meno.

**ESEMPIO:** esposizione lavoratori e/o incidenti.





# TOSSICITA' CRONICA PER LA SALUTE

La **tossicità cronica** si manifesta con l'assorbimento, prolungato nel tempo, di basse dosi di agente tossico. La tipica esposizione supera il 50% della vita.

**ESEMPIO:** tipici avvelenamenti cronici sono quelli causati da metalli o da sostanze organiche (*benzene*) sulla popolazione residente in un area a rischio.



# EFFETTI SULLA SALUTE UMANA RICORRENTI NELLE AREE PETROLIFERE

**For more complete information:**

Occupational

Safety and Health

Administration

U.S. Department of Labor

[www.osha.gov](http://www.osha.gov) (800) 321-OSHA



Confermati dai report Ufficio Politiche della  
Prevenzione Dipartimento Salute – Regione  
Basilicata (Arpab)

<http://www.arpab.it/epam/sorveglianza%20sanitaria%20val%20d'Agri.pdf>

# H<sub>2</sub>S - Idrogenato solfato

Il solfuro di idrogeno è un gas incolore, infiammabile, gas estremamente pericoloso con un odore di "uova marce".  
**In natura si trova nel petrolio greggio e gas naturale.**

Rilevazione odore in base alla concentrazione.



# H<sub>2</sub>S - Idrogenato solfato

**Effetti sulla salute:** variano con il tempo, e in base al livello di esposizione. Asmatici possono essere più a rischio.

- **Basse concentrazioni:** irritazione agli occhi, naso, gola, o le vie respiratorie; effetti possono essere ritardati;
- **Concentrazioni moderate:** più grave degli occhi e effetti respiratori, mal di testa, vertigini, nausea, tosse, vomito e difficoltà respiratorie;
- **Alte concentrazioni:** di shock, convulsioni, incapace di respirare, coma, morte; effetti possono essere estremamente rapida (entro un paio di respiri).

**TABLE 1. Symptoms from low to high concentrations of H<sub>2</sub>S**

Exposure level	Concentration, ppmv	Symptom
Low	0–10	Irritation of the eyes, nose, and throat
Moderate	50–200	Coughing Hoarseness Shortness of breath Pneumonia Loss of smell ( > 100 ppmv)
High	200–500	Changes in respiratory tissue (200–400 ppmv per laboratory animals) Rapid respiratory distress and failure (acute exposure at > 500 ppmv for 1 to 4 hours) <sup>2</sup>
Very high	> 2,000	Coma and death after single breath <sup>4</sup> Known as “knockdown effect” with immediate immobilization and unconsciousness, possibly from disruption of oxidative metabolism in the brain

# NITRATI (NO<sub>x</sub>)

**Effetti sulla salute:** ipotesi di grave danno alle membrane cellulari.

**Effetto acuto:** infiammazione delle vie aeree, decremento della funzionalità respiratoria, edema polmonare per particolare sensibilità dell'apparato respiratorio.

**Effetto cronico:** a lungo termine aumento dell'incidenza delle malattie respiratorie, aumento della suscettibilità alle infezioni polmonari batteriche e forse anche virali.

**Effetti sull'ambiente:** contribuiscono alle piogge acide.

# VOC – Composti Organici Volatili

Sono un insieme di composti di natura organica presenti in atmosfera principalmente in fase gassosa.

I VOC possono essere semplici idrocarburi composti esclusivamente da carbonio e idrogeno o molecole più complesse contenenti atomi di azoto, ossigeno, cloro e altri elementi.

**Sono principalmente dovute a processi di combustione incompleta e di evaporazione di solventi e carburanti.**

**Effetti sulla salute:** in generale i COV interferiscono sui processi respiratori ed irritano gli occhi.

Il VOC più famoso è il **BENZENE**.

Altri VOC: Xilene, Toluene; Propylene con effetti sul sistema nervoso, fegato e reni.



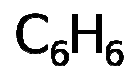
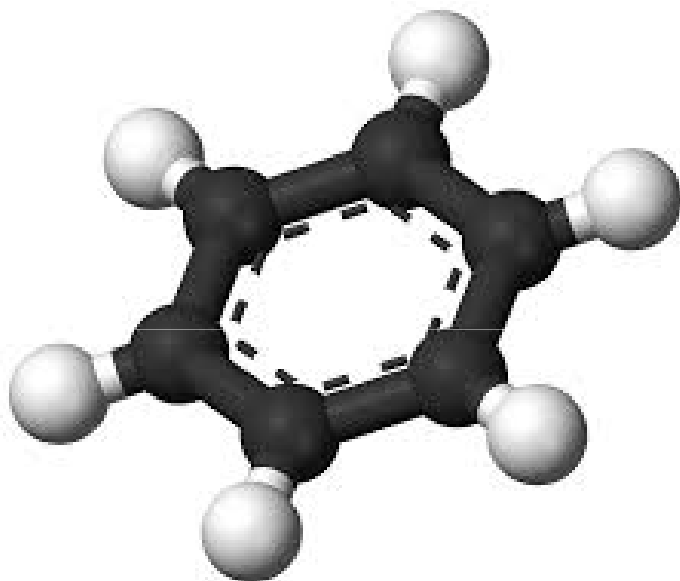
# BENZENE

Il **benzene**, i suoi effetti a breve termine sull'uomo agiscono sul sistema nervoso, mentre quelli a lungo termine producono una riduzione progressiva delle piastrine nel sangue.

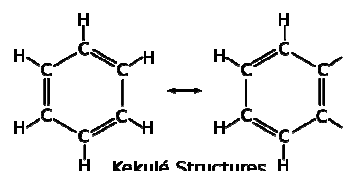
Gli effetti cronici del benzene si presentano dopo esposizioni prolungate nel tempo anche a basse concentrazioni (qualche ppm per decine di anni).

Le affezioni più gravi sono rappresentate dalla leucemia mieloide o da altre forme di cancro. Per la sua tossicità il benzene è stato, infatti, inserito dall'*International Agency for Research on Cancer* (IARC) nel gruppo I, ossia tra le sostanze con un accertato potere cancerogeno sull'uomo.

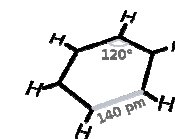
# BENZENE



Benzene  
Molecular formula



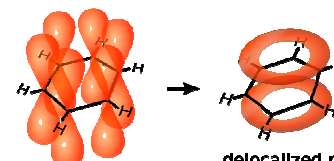
Kekulé Structures  
(Isomers)



Planar Hexagon  
Bond Length 140 pm



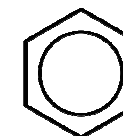
Sigma Bonds  
 $sp^2$  Hybridized orbitals



6  $p_z$  orbitals



delocalized pi  
system



Benzene ring  
Simplified depiction

# PAH – Idrocarburi Policiclici Aromatici

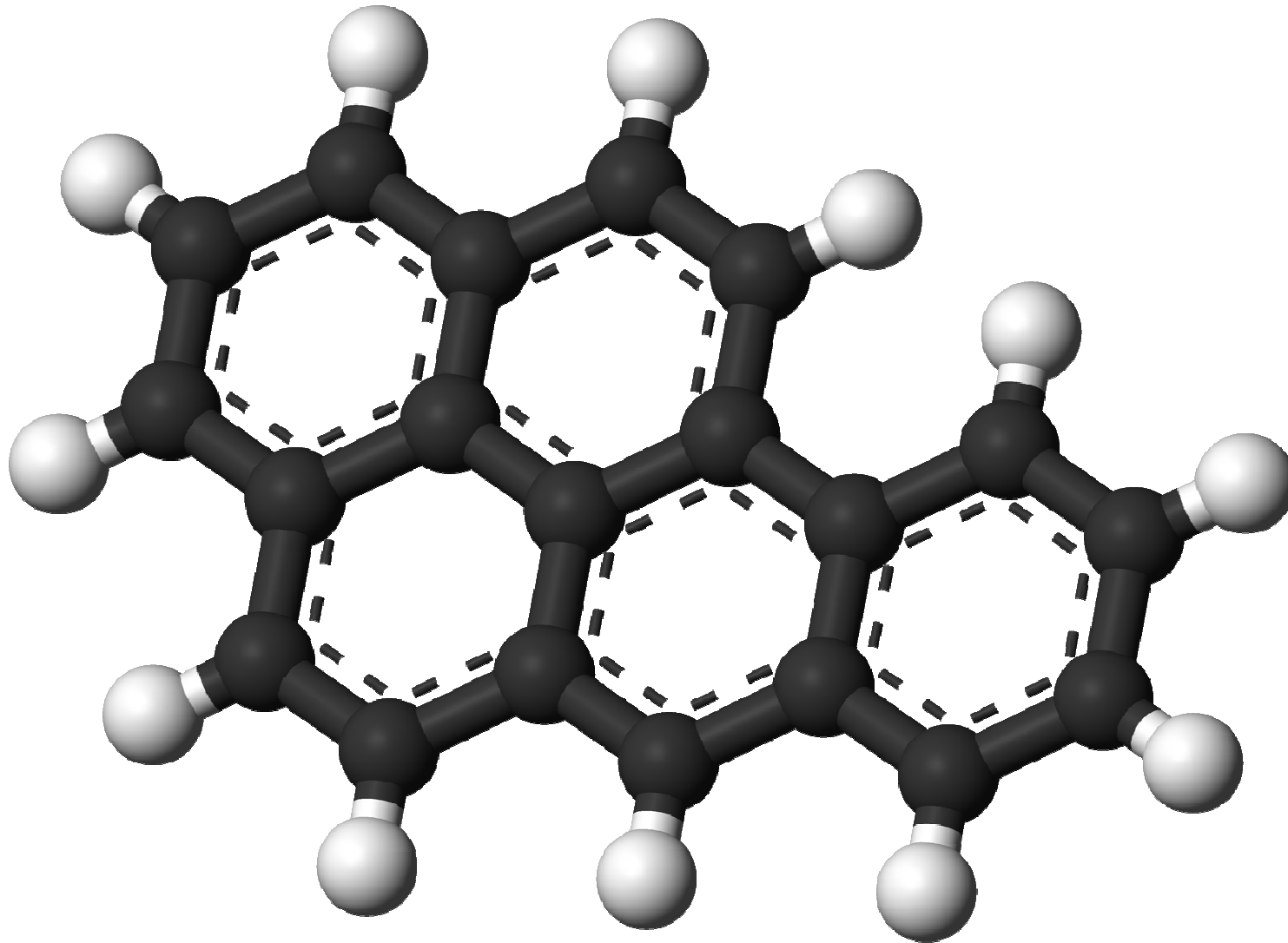
Sono composti organici costituiti da più anelli benzenici. In atmosfera sono state identificate più di cento specie di IPA.

L'origine degli IPA è **associata principalmente ad attività antropiche, quali processi industriali, riscaldamento domestico, produzione di energia, traffico, essendo prodotti da processi di combustione incompleta** di carbone, olio, legno ed altri materiali organici.

**Effetti salute:** l'esposizione agli IPA comporta vari danni a livello ematico e polmonare.

Secondo l'***International Agency for Research on Cancer*** (IARC) tra gli IPA sono probabili cancerogeni per l'uomo il benzo(a)pirene, il benz(a)antracene e il dibenz(a,h)antracene; mentre sono possibili cancerogeni il benzo(b)fluorantene, il benzo(k)fluorantene e l'indeno(1,2,3,-c,d)pirene.

## PAH – Idrocarburi Policiclici Aromatici



# NMHC – Composti Non Metanici (*Polveri pericolose*)

Sono indicati con la sigla NMHC gli idrocarburi diversi dal metano. Si tratta di un insieme eterogeneo di composti che vengono immessi nell'aria da sorgenti naturali e, soprattutto, da attività umane.

**La fonte principale è costituita dai mezzi di trasporto, soprattutto a benzina, che emettono idrocarburi a causa di processi di evaporazione e della incompleta combustione dei combustibili.**

**Effetti sulla salute:** sull'apparato respiratorio, aggravamento di patologie pre-esistenti come l'asma e compromissione della funzione respiratoria.

Aggravamento di patologie cardiovascolari pre-esistenti.

# PERCEZIONE DEL RISCHIO

L'accettabilità del rischio dipende strettamente dalla sua percezione, o meglio, dalla **percezione di un pericolo**.  
(Ippolito, 1994).



**ESEMPIO:** i cittadini e amministratori dovrebbero porsi la domanda: quanto è pericoloso vivere nei pressi di un campo petrolifero e quanto conviene nel lungo periodo?  
*(indipendentemente dalle royalties)*



# PERCEZIONE DEL RISCHIO

1) Il rischio (non solo il danno effettivo) rappresenta di per se un impatto NEGATIVO misurabile;

2) I termini “possibilità” e “accadimento” rimandano al concetto di “incertezza” e quindi all’approccio di stima probabilistico;

3) Anche la PERCEZIONE DEL RISCHIO rappresenta un impatto negativo che dovrebbe essere ugualmente studiato e misurato in una valutazione di impatto ambientale (Luria, 2002).

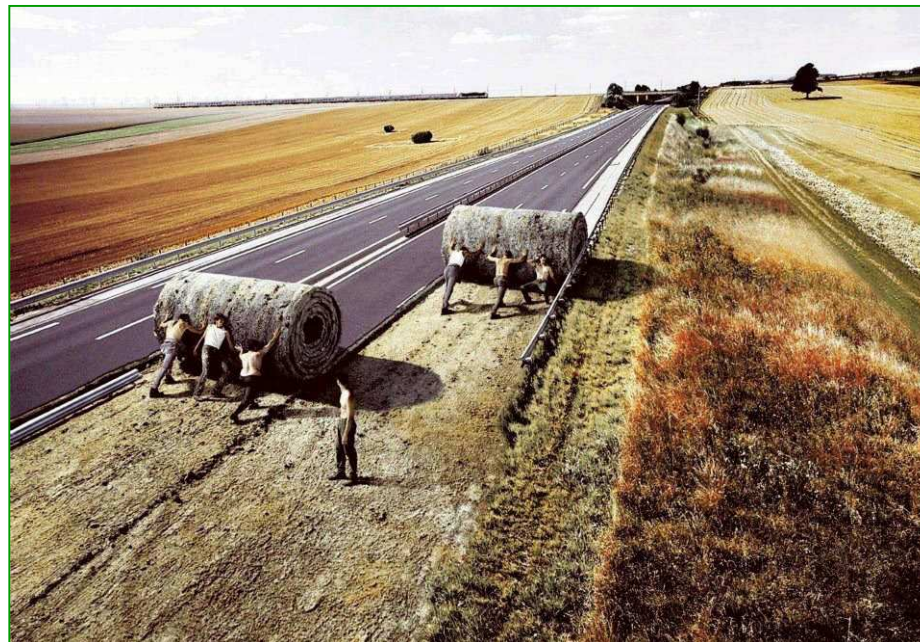
**Si suggeriscono indagine qualitative su popolazione residente e amministratori locali.**

# AMBIENTE E SALUTE UMANA

Esistono strette relazioni tra l'emergenza dei problemi ambientali e la **crecente diffusione di disagio e angoscia tra gli abitanti che vivono in territori minacciati.**

**Difendere l'ambiente e il territorio significa anche ripartire dalla legittima difesa della nostra salute e del nostro benessere.**

(F. Vallerani, *“La perdita traumatica del senso dei luoghi: relazione tra patologie depressive e perdita della qualità del paesaggio”* relazione presentata nella sede del WWF Trieste, il 1 febbraio 2010.)



# IL VALORE DELL'AMBIENTE

“L'incapacità a cogliere o a rispettare il valore delle diversità ambientali e dei caratteri paesistici porta ad una cancellazione progressiva delle peculiarità dei luoghi, ad un **impoverimento e ad una banalizzazione di splendidi paesaggi naturali e umanizzati**” (F. Vallerani)

## Conseguenze:

- CRISI AMBIENTALE** (Depauperamento risorse, inquinamento...);
- CRISI ECONOMICA** (Difficoltà occupazionali, crisi del settore primario e turistico...);
- CRISI SOCIALE** (Fuga dei giovani...).

# SPUNTI DI RIFLESSIONE

“Tocca ai governati proteggere i beni fondamentali”  
(Benedetto XVI, 2011)

“Non è un problema solo della scienza o di quanti se ne occupano per professione, è un tema di tutti, è una questione di ordine morale” (COMECE, 2008).

“La promozione del bene comune costituisce il primo dovere delle autorità civili” (Pontificio consiglio della giustizia e della pace, 2013). Uno degli obiettivi fondamentali degli amministratori locali dovrebbe essere garantire la qualità della vita dei propri cittadini e ambienti favorevoli alla salute.

## SPUNTI DI RIFLESSIONE

“E che entra nei discorsi di tutti quei politici che chiedono un’opportunità per “servire”, anche se purtroppo in molto casi, questo finisce per essere una possibilità di “servirsi” anche della terra a fini speculativi” (Maradiaga, 2013).

“Anche a livello locale “occorre rispondere con coraggio all’appello della nostra coscienza [...] abbandonando l’idea che l’uomo possa manipolare e asservire disinvoltamente l’ambiente senza pagarne le conseguenze” (Ornaghi, 2011).

# SPUNTI DI RIFLESSIONE

“Lo sviluppo è impossibile senza uomini retti, senza operatori economici e uomini politici che vivano fortemente nelle loro coscienze l'appello del bene comune” (Beretta S. et al., 2011).





# NON SOLO ROYALTIES

“È compito dello Stato provvedere alla difesa e alla tutela di quei beni collettivi, come l'ambiente naturale e l'ambiente umano, la cui salvaguardia non può essere assicurata dai semplici meccanismi di mercato” (GIOVANNI PAOLO II, 1991)

“Questo perché il mercato, lasciato al solo principio dell'equivalenza di valore dei beni scambiati, non riesce a produrre quella coesione sociale di cui pure ha bisogno per ben funzionare” (BENEDETTO XVI, 2009).

**ROYALTIES VINCOLATE A INVESTIMENTI TERRITORIALI  
(CONTO CAPITALE) E NON SOLO ALLA SPESA CORRENTE.**

# CURA DELLA CASA COMUNE

“Il problema è che non disponiamo ancora della cultura necessaria per affrontare questa crisi e c'è bisogno di costruire *leadership* che indichino strade, cercando di rispondere alle necessità delle generazioni attuali includendo tutti, senza compromettere le generazioni future.”

(FRANCESCO I, Lettera Enciclica “Laudato Sì”, 56, 2015)





<http://asa.unicatt.it>

