

7.4	Aree metropolitane	63
Parte III: APPROCCI ALLA VALUTAZIONE E ALLA CONTABILITA' ECONOMICA DEL CAPITALE NATURALE.....		67
8	Origini e ragioni della valutazione economica.....	68
9	I Sistemi Internazionali di Contabilità Ambientale per la misurazione del Capitale Naturale e dei Servizi Ecosistemici	69
9.1	I SEEA.....	69
9.2	I SEEA-EEA.....	69
10	Lo schema teorico della valutazione economica.....	70
11	Esempi di valutazione economica in Italia.....	72
11.1	Valutazione Economica dei Servizi Ecosistemici del Suolo	72
11.2	Valutazione Economica dei Servizi Ecosistemici del Mare/Coste	75
11.3	Valutazione Economica dei Servizi Ecosistemici delle Aree Umide	75
Parte IV: INDIRIZZI PER LA VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI DELLE POLITICHE SUL CAPITALE NATURALE.....		78
12	Uno schema logico per la valutazione degli effetti delle politiche pubbliche sul Capitale Naturale e sui Servizi Ecosistemici.....	79
Parte V: PROSPETTIVE E RACCOMANDAZIONI.....		88
13	Prospettive e Raccomandazioni.....	89
13.1	Individuazione di misure per accrescere la conoscenza dei dati finalizzata alle valutazioni	89
13.2	Raccomandazioni.....	89
13.3	Temi su cui si necessita un approfondimento.....	90
ALLEGATI TECNICI		
A.	Il Capitale Naturale: origini e riconoscimento.....	93
A.1	Teoria ecologica ed economica: il riconoscimento del valore del capitale naturale come asset fondamentale per lo sviluppo e il benessere delle società umane	93
A.2	I personaggi e le idee.....	95
B.	Il Capitale Naturale nei rapporti e nei programmi internazionali.....	98
B.1	MEA - Millennium Ecosystems Assessment	98
B.2	TEEB - The Economics of Ecosystems and Biodiversity.....	99
B.3	WAVES - Wealth Accounting and the Valuation of Ecosystem Services.....	101
B.4	MAES, CICES e Corine Land Cover	101

B.5	Altre iniziative internazionali.....	101
C.	I Sistemi Internazionali di Contabilità Ambientale per la misurazione del Capitale Naturale.....	102
C.1	I SEEA.....	102
C.2	I SEEA-EEA.....	104
C.3	La Contabilità ambientale in Unione Europea.....	105
C.4	Le sperimentazioni di contabilità ambientale in Italia.....	105
D.	L'Eco-rendiconto e la misurazione delle spese ambientali.....	106
E.	La valutazione del Capitale Naturale: alcune esperienze estere.....	110
E.1	Il Comitato per il Capitale Naturale Britannico (UK Natural Capital Committee).....	110
E.2	Altre esperienze.....	111
E.3	Altre iniziative e modelli di valutazione.....	112
F.	Il ruolo del Capitale Naturale nel BES.....	114
G.	I Pagamenti per i servizi ecosistemici: definizioni e classificazioni.....	114
H.	Lo stato del Capitale Naturale.....	119
H.1	I Numeri della biodiversità.....	119
H.2	Valutazione fisica di beni e Servizi Ecosistemici per casi pilota.....	137
	RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI.....	146

Indice delle Figure

Figura 1 Servizi Ecosistemici e Benessere Umano	17
Figura 2 Uso del suolo per classi di primo livello CORINE Land Cover - CLC (2012).....	19
Figura 3 Distribuzione dei siti minerari presenti sul territorio nazionale al 2013	20
Figura 4 Trend di produzione nazionale di idrocarburi tra 1982 e il 2015	21
Figura 5 a) Indice di qualità stato ecologico e chimico (fiumi e laghi - Dato nazionale 2010-2015) b) Indice SCAS e SQUAS - Dato nazionale.....	22
Figura 6 Stato ecologico dei corpi idrici marino-costieri nei distretti idrografici	23
Figura 7 Stato chimico dei corpi idrici marino costieri nei Distretti idrografici	23
Figura 8 Mappe dei valori normali annuali di temperatura media	24
Figura 9 Qualità dell'aria nel 2014 (PM _{2.5})	25
Figura 10 Carta degli Ecosistemi d'Italia.....	28
Figura 11 Ecoregioni d'Italia utilizzate quale riferimento per il presente Rapporto	29
Figura 12 Ecoregioni marine italiane	35
Figura 13 Carta della Vegetazione Naturale Potenziale	38
Figura 14 Confronto tra le diverse tipologie di contatti che un poligono di bosco può avere in funzione del proprio intorno: A: prevalenza di contatti con superfici artificiali e agricole; B: prevalenza di contatti con sistemi agricoli; C: prevalenza di contatti con superfici naturali.....	39
Figura 15 Schema logico dei sentieri d'impatto ambientale a carico del Capitale Naturale e Umano	42
Figura 16 Suolo consumato a livello comunale (%) (2015).....	43
Figura 17 Numero di specie introdotte in Italia a partire dal 1900 e tasso medio annuo di nuove introduzioni, calcolati su 1.383 specie di data introduttiva certa	44
Figura 18 Habitat terrestri e d'acqua dolce dell'UE28	45
Figura 19 Pressioni e minacce degli habitat terrestri e d'acqua dolce dell'UE28 (tipologie Art. 17 Dir. Habitat)	45
Figura 20 Emissioni di gas serra (CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, HFCs, PFCs, SF ₆): disaggregazione settoriale	46
Figura 21 Emissioni nazionali complessive di sostanze acidificanti (SO _x , NO _x , NH ₃ in equivalente acido): trend 1990-2014	47
Figura 22 Emissioni di NO _x e COVNM (espresse in M di tonn. di TOFP equivalente): trend 1990-2014	47
Figura 23 Incidenza delle categorie di pressione ritenute significative per i corpi idrici superficiali (percentuale sui corpi idrici considerati).....	48
Figura 24 Percentuale e Numero stock ittici valutati mediante <i>stock assessment</i> in stato di sovrasfruttamento.....	49
Figura 25 Copertura forestale in Italia: a) dalla Carta Forestale del 1936; b) da Corine Land Cover del 2012.....	51
Figura 26 Superficie forestale italiana ripartita in bosco e altre terre boscate	51
Figura 27 Stock di carbonio sequestrato dalle foreste italiane annualmente.....	53
Figura 28 Distribuzione delle praterie di <i>Posidonia oceanica</i> lungo le coste del Mediterraneo.....	60
Figura 29 Sintesi dei Servizi Ecosistemici generati dalle praterie di <i>Posidonia oceanica</i>	60
Figura 30 Catture di pesca (in tonnellate). Anni 1970-2014.....	61
Figura 31 Le Sub Aree Geografiche (GSA – <i>Geographical Sub Areas</i>) in cui è diviso il Mar Mediterraneo ai fini alieutici dalla Commissione Generale per la Pesca del Mediterraneo	62
Figura 32 Lo schema concettuale illustra le funzioni del capitale naturale nelle aree metropolitane	63
Figura 33 Distribuzione e copertura percentuale delle classi Corine Land Cover I livello nelle 10 città metropolitane italiane.	64
Figura 34 Percentuali di superfici artificiali, aree agricole, boschi, zone umide e corpi idrici nelle 10 città metropolitane italiane.....	65
Figura 35 Componenti del Valore Economico Totale	71
Figura 36 Metodologie di valutazione economica.....	72

Indice delle Tabelle

Tabella 1 Valutazione della qualità dei contatti	39
Tabella 2 Fattori di pressione del Capitale Naturale e relativi Asset di Interesse	42
Tabella 3 Sistema di classificazione dell'uso del suolo IUTI e approfondimento tematico sul comparto agricolo.	56
Tabella 4 Cambiamenti d'uso del suolo nelle classi agricole dal 1990 al 2014.	57
Tabella 5 Principali Servizi Ecosistemici delle aree marine	59
Tabella 6 Produzione della pesca marittima e lagunare (in migliaia di quintali) anni 2011-2014	61
Tabella 7 Principali indicatori di abbondanza e biodiversità delle comunità demersali che sostengono le risorse da pesca nei mari italiani (rosso = tendenza negativa; giallo = assenza di tendenza significativa; verde = tendenza positiva).	62
Tabella 8 Estensione del territorio (in ettari) e relativa percentuale non urbanizzata, relative alle 10 Città Metropolitane esaminate nel caso di studio di seguito riportato; percentuale di verde pubblico e disponibilità di verde pro capite relativamente alla sola superficie comunale	65
Tabella 9 Rimozione di PM ₁₀ e O ₃ da parte dei tre gruppi funzionali nelle tre città metropolitane, espressi in tonnellate (Mg), e il corrispettivo valore monetario, espresso in Mln €	66
Tabella 10 Sintesi Rapporto Ispra sul consumo di suolo	74
Tabella 11 Stima economica preliminare dei Servizi Ecosistemici individuati e quantificati. Sono indicati anche i riferimenti bibliografici utilizzati per l'analisi economica.....	76
Tabella 12 Valori monetari dei Servizi Ecosistemici per tipo di ecosistema (Mln € ₂₀₁₅).....	77
Tabella 13 PIL e componenti dell'indicatore alternativo prodotto dallo studio (Mln € ₂₀₁₅)	77
Tabella 14 Evoluzione dei principali aggregati della spesa ambientale nel corso degli ultimi esercizi finanziari	79

Componenti del Comitato per il Capitale Naturale:**Amministrazioni Centrali**

Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare: Gian Luca Galletti, Presidente

Ministro dell'Economia e delle Finanze: Pier Carlo Padoan

(referente per il Ministro: Dirigente Dott. Federico Falcitelli)

Ministro dello Sviluppo Economico: Carlo Calenda

Ministro del Lavoro e delle Politiche Sociali: Giuliano Poletti

Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti: Graziano Delrio

Ministro delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali: Maurizio Martina

Ministro per gli Affari Regionali e le Autonomie: Enrico Costa

Ministro per la Coesione Territoriale e il Mezzogiorno: Claudio De Vincenti

Ministro Semplificazione e Pubblica Amministrazione: Marianna Madia

Ministro dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo: Dario Franceschini

Istituzioni Pubbliche

Conferenza delle Regioni e delle Province Autonome: Presidente Stefano Bonaccini

(delegato: Assessore alla difesa dell'ambiente della Regione Sardegna, Donatella Spano)

Associazione Nazionale dei Comuni Italiani (ANCI): Presidente Antonio Decaro

(delegato: Sindaco di Siena, Bruno Valentini;

Banca d'Italia: Governatore Ignazio Visco

(delegato: Ivan Faiella, Dipartimento economia e statistica)

Istituto Nazionale di Statistica (ISTAT): Presidente Giorgio Alleva

(delegato: Aldo Femia, Contabilità Nazionale - conti ambientali e sistema dei conti satellite)

Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA): Presidente Bernardo De Bernardinis

(delegato: Alessio Capriolo, Responsabile valutazioni economiche e contabilità ambientale)

Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR): Presidente Massimo Inguscio

(delegato: Enrico Brugnoli, Direttore del Dipartimento scienze del sistema terra e tecnologie per l'ambiente)

Agenzia Nazionale per le nuove tecnologie, energia e sviluppo economico sostenibile (ENEA): Presidente Federico Testa

(delegato: Roberto Morabito, Direttore Dipartimento sostenibilità dei sistemi produttivi e territoriali)

Esperti scientifici nominati dal Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare

Dr.ssa Catia Bastioli, Amministratore delegato di Novamont e Presidente di Terna

Prof. Massimo Bergami, Università di Bologna

Prof. Carlo Blasi, Sapienza Università di Roma, Presidente onorario Società Botanica Italiana (SBI)

Dott. Gianfranco Bologna, Direttore Scientifico WWF, segretario Fondazione Aurelio Peccei

Prof. Carlo Carraro, Università di Venezia Cà Foscari, Presidente EAERE, IPCC, GGKP, CMCC, FEEM

Prof. Enrico Giovannini, Università di Roma Tor Vergata, già Chief statistician OCSE e Presidente dell'ISTAT, Club di Roma, già Ministro

Prof. Edo Ronchi, Presidente Fondazione Sviluppo Sostenibile, già Ministro

Prof. Giovanni Fulvio Russo, Università di Napoli Parthenope e Presidente della Società Italiana di Biologia Marina (SIBM).

Prof. Giuseppe Scarascia Mugnozza, Università della Tuscia – Direttore del dipartimento per l'innovazione dei sistemi biologici, agroalimentari e forestali (DIBAF)

L'attività di supporto al Comitato è stata assicurata dalla Direzione per la Protezione della Natura e del Mare e dalla Direzione per lo Sviluppo Sostenibile, per il Danno Ambientale e per i rapporti con l'Unione Europea e gli Organismi Internazionali del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Direttori Generali:

Avv. Maria Carmela Giarratano, Direzione per la Protezione della Natura e del Mare

Dott. Francesco La Camera, Direzione per lo Sviluppo Sostenibile, per il Danno Ambientale e per i rapporti con l'Unione Europea e gli Organismi Internazionali

Il supporto scientifico, editoriale e logistico-amministrativo delle Direzioni generali del Ministero è stato assicurato da:

Per la Direzione per la Protezione della Natura e del Mare:

Eleonora Bianchi

Assistenza Tecnica Sogesid S.p.A.:

Graziana Dizonno, Patrizia Esposito

Per la Direzione per lo Sviluppo Sostenibile, per il Danno Ambientale e per i rapporti con l'Unione Europea e gli Organismi Internazionali:

Assistenza Tecnica Sogesid S.p.A.:

Aldo Ravazzi Douvan, Daniel Franco, Anna Bombonato, Fabio Eboli, Luca Grassi, Simona Insabella, Paolo Lecca, Andrea Molocchi, Carlo Orecchia, Antonia Oriani, Giacomo Pallante

Si ringraziano altresì per i contributi scientifici:

Michele Aleffi (*Università degli Studi di Camerino*), Marta Maria Alòs Orti (*Sapienza Università di Roma*), Marco Apollonio (*Università degli Studi di Sassari*), Paolo Audisio (*Sapienza Università di Roma*), Ferdinando Boero (*Università del Salento*), Elvira Buonocore (*Università di Napoli Parthenopè*), Giulia Capotorti (*Sapienza Università di Roma*), Laura Carissimi (*Università della Tuscia*), Giuseppe Maria Carpaneto (*Università degli Studi Roma Tre*), Laura Celesti-Grapow (*Sapienza Università di Roma*), Riccardo Copiz (*Sapienza Università di Roma*), Fabio Fiorentino (*CNR-LAMC*), Pier Paolo Franzese (*Università di Napoli Parthenopè*), Simona Fraschetti (*Università del Salento*), Lina Fusaro (*Sapienza Università di Roma*), Fausto Manes (*Sapienza Università di Roma*), Rosanna Mascolo (*ISPRAP*), Federica Marando (*Sapienza Università di Roma*), Marco Marchetti (*Università degli Studi del Molise*), Agnese Marchini (*Università di Pavia*), Mauro Marini (*CNR-ISMAR*), Barbara Mollo (*Sapienza Università di Roma*), Carlo Nike Bianchi (*Università di Genova*), Anna Occhipinti (*Università di Pavia*), Sonia Ravera (*Università degli Studi del Molise*), Elisabetta Salvatori (*Sapienza Università di Roma*), Riccardo Santolini (*Università di Urbino*), Riccardo Valentini (*Università della Tuscia e CMCC*), Marzio Zapparoli (*Università degli Studi della Tuscia*), Laura Zavattoni (*Sapienza Università di Roma*)

Per citare il rapporto:

Comitato Capitale Naturale (2017), *Primo Rapporto sullo Stato del Capitale Naturale in Italia*, Roma.

Parte I: INTRODUZIONE

Primo Rapporto sullo Stato del Capitale Naturale in Italia

Parte I: Introduzione

1 Perché un Comitato per il Capitale Naturale?

1.1 Valutare il Capitale Naturale: una questione cruciale della nostra epoca

Sin dalle origini lo sviluppo delle società umane è strettamente legato all'utilizzo degli stock di risorse naturali e dei beni e servizi da essi forniti. Si tratta di ciò che oggi definiamo "Capitale Naturale", e cioè l'intero stock di beni naturali (organismi viventi, aria, acqua, suolo e risorse geologiche) che contribuiscono a fornire beni e servizi di valore, diretto e indiretto, per l'umanità e che sono necessari per la sopravvivenza dell'ambiente stesso da cui sono generati.

Dall'inizio del '900 la popolazione mondiale è aumentata, con un tasso di crescita mai visto nella storia precedente, in un solo secolo di ben 4,5 volte e, per lo sviluppo tecnologico, delle produzioni, dei commerci e dei consumi, il prelievo di risorse naturali è aumentato addirittura di 10 volte, con un ritmo più che doppio di quello dell'aumento della popolazione, configurando un nuovo contesto globale nel quale si moltiplicano le pressioni sul Capitale Naturale.

L'aumento della concentrazione di gas che incrementano l'effetto serra in atmosfera, che ha raggiunto i livelli più elevati degli ultimi 800.000 anni, ha avviato un cambiamento climatico che sta, inoltre, generando ulteriori rilevanti impatti sul Capitale Naturale, destinati ad aggravarsi e, se non dovessero intervenire efficaci e tempestive nuove politiche e misure di mitigazione, a produrre esiti drammatici. Nel corso dell'ultimo secolo l'impatto, l'estensione e la scala raggiunti dalle pressioni umane nei confronti della biosfera sta alterando numerosi e importanti ecosistemi in tutto il mondo, provocando una situazione di crisi delle dinamiche della stessa biosfera che può generare significative ripercussioni su tutte le società umane.

La gravità di questa situazione complessiva obbliga la politica a riflettere sull'insostenibilità dei meccanismi che hanno governato sino ad ora le nostre società.

Il non aver attribuito un ruolo adeguato nei processi economici al capitale fondamentale che consente alla specie umana di perseguire il benessere dei singoli e il progresso delle società, cioè il Capitale Naturale, costituito dalla ricchezza della natura e della vita sul nostro pianeta, rappresenta oggi un problema prioritario della politica.

Tale sottovalutazione dipende anche dal fatto di non aver fornito, nell'ambito dei sistemi contabili e statistici con i quali si valutano le performance delle imprese, delle società, dei sistemi economici, ecc., un "valore" ai sistemi idrici, alla rigenerazione del suolo, alla composizione chimica dell'atmosfera, alla ricchezza della diversità biologica, alla fotosintesi, solo per fare qualche esempio, fenomeni rispetto ai quali le nostre società presentano ormai pesanti deficit.

Se, infatti, nel 1826 Melchiorre Gioia, nella sua *Filosofia della Statistica*, elencava, in ordine di priorità logica, l'ambiente come primo argomento di cui la statistica doveva occuparsi (definito come "topografia" e articolato in "terracquea", "idraulica" e "atmosferaica") "che agisce sulla salute di tutti gli abitanti", è con l'invenzione della contabilità nazionale moderna e del PIL, negli anni '30 del secolo scorso che la misurazione dei fenomeni economici diviene predominante e funzionale ad una specifica impostazione culturale e politica.

E' ormai evidente a tutti che la vera sfida per il futuro dell'umanità, una sfida senza precedenti nella nostra storia, è quella di adottare nuovi modelli di sviluppo ambientalmente e socialmente sostenibili.

Non a caso la Convenzione sulla Biodiversità, sin dal 1992 ha evidenziato che per conservare la biodiversità è essenziale che si creino le condizioni capaci di favorire una equa ripartizione delle risorse a livello globale. Concetto ripreso recentemente nel "Trattato di Nagoya" e nell'Enciclica "Laudato si'" di Papa Francesco.

Riuscire a garantire agli attuali 7,4 miliardi di esseri umani (che, secondo la variante media dell'ultimo rapporto delle Nazioni Unite sulla popolazione, si prevede saranno 9,7 miliardi nel 2050¹) energia, materie prime, cibo, acqua, case, infrastrutture, lavoro, equità e giustizia, mantenendo i delicati equilibri dinamici della biosfera, grazie

¹ Vedasi United Nations, World Population Prospects, the 2015 Revision e <https://esa.un.org/unpd/wpp/>

Primo Rapporto sullo Stato del Capitale Naturale in Italia

Parte I: Introduzione

alla quale esistiamo, e dalla quale dipendiamo, richiede capacità innovative, creative, anticipative che mai abbiamo sinora sperimentato nella storia dell'umanità.

Infatti, come confermato dalla ricerca scientifica su questi temi, non è possibile avviare percorsi di sostenibilità dei nostri modelli di sviluppo se non manteniamo sani, vitali e resilienti i sistemi naturali dai quali deriviamo e proveniamo e che ci consentono di respirare, di bere, di alimentarci, di utilizzare tutte le risorse e l'energia di cui abbiamo bisogno per vivere².

E' quindi indispensabile fare in modo che lo sviluppo dell'umanità si collochi in uno "spazio sicuro" (*Safe and Operating Space*) di utilizzo dell'energia e delle risorse, mantenendosi nei limiti biofisici del nostro Pianeta e garantendo i bisogni fondamentali per ogni essere umano, con equità e giustizia sociale (Steffen *et al.*, 2015; Rockstrom e Klum, 2015).

Modificare concretamente le scelte individuali e collettive a favore di uno sviluppo sostenibile richiede, tra le altre cose, una conoscenza molto più dettagliata delle diverse dimensioni del "Capitale Naturale" e della sua evoluzione nel tempo.

La conoscenza strutturale e funzionale, molto diffusa nella civiltà contadina del secolo scorso, è oggi patrimonio di pochi. Si è persa la cultura naturalistica ed ecologica di base e pertanto la conoscenza e la valutazione del Capitale Naturale divengono elementi ancor più essenziali per promuovere insieme un recupero culturale e nuove politiche capaci di favorire nuove forme di sviluppo sostenibili. Il primo Rapporto internazionale sullo stato di salute degli ecosistemi della Terra, che ha visto un lungo lavoro durato più di 5 anni di prestigiosi studiosi di scienze naturali e di scienze sociali, sotto l'egida delle Nazioni Unite, è stato pubblicato in 5 volumi nel 2005 con il titolo, non a caso, di "*Ecosystems and Human Well-being*" (MEA, 2005).

Sin dalle prime righe della Sintesi, il Rapporto ricorda non solo che ciascuno di noi dipende per la propria esistenza, dagli ecosistemi presenti su questa Terra e dai servizi che essi forniscono³, ma anche che questi ultimi non sono adeguatamente valutati nelle contabilità economiche e sono trascurati in molte scelte politiche.

I dati in esso presentati mostrano come, negli ultimi 50 anni, gli esseri umani abbiano cambiato profondamente e rapidamente in peggio gli ecosistemi e come questa trasformazione dello stato del nostro pianeta stia contribuendo alla grave perdita che stiamo subendo nel nostro benessere e nel nostro sviluppo economico.

Il legame esistente tra la vitalità e la resilienza dei sistemi naturali e il benessere umano è quindi ben documentato e continua ad essere oggetto di numerose analisi e ricerche interdisciplinari⁴.

Inoltre i danni prodotti hanno importanti implicazioni etiche sul ruolo e i diritti degli individui attualmente in vita nei confronti del mantenimento del capitale naturale, rispetto al benessere delle generazioni future che hanno il diritto di attendersi un'eredità, nella forma del lascito del capitale naturale, di quello fisico e di quello umano, che possa consentire loro di raggiungere un livello di benessere almeno non inferiore a quello goduto dalla generazione precedente.

Anche l'importante programma internazionale TEEB (*The Economics of Ecosystems and Biodiversity*), patrocinato dalle Nazioni Unite, i cui rapporti conclusivi sono stati pubblicati nel 2010 (TEEB, 2010; www.teebweb.org), ha sottolineato come il benessere di qualunque popolazione umana dipende fundamentalmente e direttamente dagli stock e dai servizi degli ecosistemi presenti sul nostro pianeta che di fatto costituiscono il fondamento della nostra attività economica, della nostra qualità della vita e della coesione sociale.

Il TEEB sottolinea che il modo in cui organizziamo le nostre economie purtroppo non riconosce la natura di dipendenza di questo rapporto. Se, dunque, la perdita della biodiversità e degli ecosistemi minaccia seriamente il corretto funzionamento della complessa biosfera in cui viviamo e, contestualmente, minaccia le nostre economie

² Vedasi, ad esempio, il sito del più grande programma mondiale di ricerca sui cambiamenti globali, Future Earth, www.futureearth.org, e, tra gli altri, Steffen *et al.* (2004) e Schnitz (2017).

³ Ad esempio, la disponibilità di cibo, l'approvvigionamento di acqua dolce, la regolazione del clima, la rigenerazione del suolo e la sua fertilità, nonché le condizioni fondamentali del nostro benessere, quali la bellezza, la spiritualità, la serenità, la salute fisica e psichica, ecc.

⁴ Basti qui citare, ad esempio, International Social Science Council e UNESCO (2013); UNDP (2014); Folke (2016).

Primo Rapporto sullo Stato del Capitale Naturale in Italia

Parte I: Introduzione

e le nostre società, è evidente che è molto importante iniziare seriamente a considerare il Capitale Naturale nei sistemi contabili e nelle decisioni politiche che sovrintendono al funzionamento anche dei sistemi economici.

Oggi in Italia il Capitale Naturale non è soggetto ad una contabilità “ufficiale” ed estesa. Solo alcune componenti sono misurate in termini fisici, spesso in termini solo di flusso (come nel caso dei flussi di materia utilizzati nelle attività economiche). Queste misurazioni fisiche, fondamentali, vanno estese. Una sottovalutazione o, addirittura, l'assenza di una misurazione, del valore del Capitale Naturale e dei servizi da esso forniti, può essere rischiosa: può comportare scelte sbagliate con rilevanti costi, diretti e indiretti, non solo immediati, ma a medio e lungo termine, non solo ecologici, ma sociali ed economici. Una valutazione, fondata su conoscenze e analisi scientifiche solide, costituisce una base indispensabile per le scelte, per le politiche e le misure lungimiranti, in grado di tenere conto dei costi dei rischi e dei danni recati al Capitale Naturale, della loro prevenzione e/o riparazione ed anche di tutti i numerosi benefici da esso generati, nonostante tale valutazione possa essere solo una **misura parziale** di tutto il benessere che gli elementi della natura producono sull'uomo.

Tale valutazione richiede il supporto di sistemi contabili e statistici adeguatamente attrezzati, a livello centrale e regionale che invece sono oggi da rafforzare. I sistemi di contabilità pubblica più ampiamente utilizzati, a partire da quelli relativi al PIL, sottovalutano, per loro natura parte del valore del flusso di Servizi Ecosistemici generati dal Capitale Naturale. Queste carenze, ormai ampiamente affrontate in diversi Paesi, vanno superate.

Considerare il valore del Capitale Naturale è alla base anche degli obblighi morali che abbiamo nei confronti delle generazioni future e della necessità di un contratto sociale intergenerazionale che garantisca nel futuro le stesse opportunità disponibili nel passato e nel presente.

1.2 La legge n. 221/2015 e l'articolo 67: il Comitato, il suo funzionamento e gli obiettivi istituzionali

Il 22 dicembre 2015 è stata approvata la legge n. 221 “*Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali*”, il cosiddetto Collegato Ambientale alla legge di stabilità 2014. Il capo XI di tale norma è intitolato “*Disposizioni varie in materia ambientale*” e include, tra gli altri, l'articolo 67 “*Comitato per il capitale naturale*”, nel quale si dispone l'istituzione di un comitato presieduto dal Ministro dell'Ambiente, della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), e composto dai Ministri dell'economia e delle finanze, dello sviluppo economico, del lavoro e delle politiche sociali, delle infrastrutture e dei trasporti, delle politiche agricole alimentari e forestali, per gli affari regionali e le autonomie, per la coesione territoriale, per la semplificazione e la pubblica amministrazione, dei beni e delle attività culturali e del turismo, o loro rappresentanti delegati. Inoltre, fanno parte del Comitato un rappresentante dell'Associazione Nazionale dei Comuni Italiani (ANCI), della Conferenza delle Regioni, il Governatore della Banca d'Italia, i presidenti dell'Istituto Nazionale di Statistica (ISTAT), dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) e dell'Agenzia Nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile (ENEA), o loro delegati. Il Comitato è anche integrato da esperti della materia, nominati dal MATTM.

Al fine di assicurare il raggiungimento degli obiettivi sociali, economici e ambientali coerenti con l'annuale programmazione finanziaria e di bilancio⁵, entro il **28 febbraio** di ogni anno, il Comitato invia al Presidente del Consiglio dei ministri e al Ministro dell'economia e delle finanze un rapporto contenente informazioni sullo Stato del Capitale Naturale nazionale, **corredato di informazioni e dati ambientali** espressi in unità fisiche e monetarie, seguendo le metodologie definite dall'Organizzazione delle Nazioni Unite e dall'Unione Europea,

⁵ Gli strumenti della programmazione sono: il DEF, da presentare alle Camere entro il 10 aprile di ogni anno, per le conseguenti deliberazioni parlamentari; la Nota di aggiornamento del DEF, da presentare alle Camere entro il 27 settembre di ogni anno, per le conseguenti deliberazioni parlamentari; il disegno di legge del bilancio dello Stato, da presentare alle Camere entro il 20 ottobre di ogni anno; il disegno di legge di assestamento, da presentare alle Camere entro il 30 giugno di ogni anno; gli eventuali disegni di legge collegati alla manovra di finanza pubblica, da presentare alle Camere entro il mese di gennaio di ogni anno; gli specifici strumenti di programmazione delle amministrazioni pubbliche diverse dallo Stato (Art. 7 della legge 31 dicembre 2009, n. 196).

Primo Rapporto sullo Stato del Capitale Naturale in Italia

Parte I: Introduzione

nonché di valutazioni *ex ante* ed *ex post* degli effetti delle politiche pubbliche sul Capitale Naturale e sui Servizi Ecosistemici.

Infine, il Comitato, fermo restando quanto previsto dalla normativa in tema di pubblicazione e accesso alle informazioni ambientali,⁶ promuove anche l'adozione, da parte degli enti locali, di sistemi di contabilità ambientale e la predisposizione, da parte dei medesimi enti, di appositi bilanci ambientali, finalizzati al monitoraggio e alla rendicontazione dell'attuazione, dell'efficacia e dell'efficienza delle politiche e delle azioni svolte dall'ente per la tutela dell'ambiente, nonché dello stato dell'ambiente e del Capitale Naturale. A tal fine, definisce uno schema di riferimento sulla base delle sperimentazioni già effettuate dagli enti locali in tale ambito.

1.3 Alcuni riferimenti normativi europei

Il 7° Programma d'azione per l'Ambiente (EAP) dell'UE rappresenta il riferimento più esplicito volto alla conservazione del Capitale Naturale europeo (non a caso si intitola "*Vivere bene entro i limiti del nostro pianeta*"). Dei nove obiettivi prioritari da conseguire entro il 2020, il primo prevede: "**proteggere, conservare e migliorare il capitale naturale dell'Unione**". Le misure in atto sono rappresentate dalle molteplici Direttive emanate come strumento vincolante sui temi della tutela ambientale e recepite negli ultimi decenni dai Paesi Membri. Attualmente, non essendoci un quadro unico di riferimento, gli obiettivi del Capitale Naturale sono dunque da ancorare, tra le altre, in Direttive quali la 2000/60/CE sulle acque, la 2008/50/CE sulla qualità dell'aria e le meno recenti quali la direttiva Habitat 92/43/CEE e la direttiva Uccelli 2009/147/CE. Nonostante gli sforzi, dal 7° EAP emerge, comunque, la persistenza di una pressione antropica che si traduce in un forte degrado degli ecosistemi che determinano una perdita continua di biodiversità. Pertanto, il documento sollecita un'intensificazione degli sforzi da parte delle autorità nazionali e dalle parti interessate ad accelerare la realizzazione degli obiettivi della strategia al 2020, con azioni volte alla tutela delle acque, all'uso sostenibile dei terreni e delle risorse forestali e alla protezione degli oceani.

In questo contesto, si inseriscono le recenti Strategie emanate dall'UE che sono la Strategia Marina, la Strategia di Adattamento ai Cambiamenti Climatici, la Strategia Europea sulla Biodiversità, la Direttiva Habitat, il progetto MAES e la Strategia per le Infrastrutture verdi. Infine, a cornice e in maniera ancillare, si inserisce un ampio raggio di politiche europee quali la Politica Agricola Comunitaria (PAC), le politiche di sviluppo rurale, la politica della pesca, le politiche di coesione. Pur rimarcando l'assenza di un quadro unico di riferimento, si registrano, comunque, una serie di riferimenti normativi incentrati su gestione dei cambiamenti climatici, delle sostanze chimiche, delle emissioni industriali e dei rifiuti che coinvolgono anche Servizi Ecosistemici in maniera indiretta e riguardano la conservazione del Capitale Naturale.

1.4 Principali riferimenti internazionali per la misurazione e la contabilità del Capitale Naturale

Già l'Agenda 21, approvata all'UNCED⁷ nel 1992, richiamava alla necessità di stabilire "*a programme to develop national systems of integrated environmental and economic accounting in all countries*", una richiesta che è stata poi rimarcata anche più recentemente nel 2012 con l'UNCSD⁸ di Rio+20, riconfermando, nel documento finale, "*The Future We Want*", l'esigenza di un processo decisionale che integri le informazioni e i dati ambientali con quelli sociali ed economici. Il documento rimarca la necessità di misure del progresso più inclusive che integrino il PIL con l'esplicita richiesta fatta all'UNSTATS⁹ di lanciare un programma di lavoro in questo ambito.

⁶ Art. 40 del decreto legislativo n. 33 del 14 marzo 2013 "Riordino della disciplina riguardante il diritto di accesso civico e gli obblighi di pubblicità, trasparenza e diffusione di informazioni da parte delle pubbliche amministrazioni".

⁷ United Nations Conference on Environment and Development = Conferenza delle Nazioni Unite su Ambiente e Sviluppo.

⁸ United Nations Conference on Sustainable Development = Conferenza delle Nazioni Unite su Sviluppo Sostenibile.

⁹ Divisione Statistica delle Nazioni Unite.

Primo Rapporto sullo Stato del Capitale Naturale in Italia

Parte I: Introduzione

Su questa scia, il **Millennium Ecosystem Assessment (MEA)**¹⁰, voluto dall'allora Segretario Generale delle Nazioni Unite Kofi Annan, è stato lanciato ufficialmente nel 2001 per valutare gli effetti del degrado degli ecosistemi sul benessere della vita delle popolazioni a livello globale e per trarne indirizzi per il futuro sulla conservazione e la gestione sostenibile delle risorse naturali. Dall'acqua potabile e dalla produzione di cibo, ai prodotti forestali e al controllo delle inondazioni, è stato tracciato un percorso di opzioni per ripristinare, conservare o migliorare l'uso sostenibile degli ecosistemi.

Secondo il MEA, la crescita economica ha richiesto un costo crescente in termini di degrado degli ecosistemi e dei loro servizi non essendo il valore economico e sociale da essi prodotto contabilizzato nelle decisioni pubbliche e private. I risultati del MA evidenziano come le azioni umane stiano esaurendo il Capitale Naturale della Terra, mettendo così a dura prova l'ambiente e la capacità degli ecosistemi di sostenere il nostro benessere e quello delle generazioni future.

Quattro rapporti (Fondamenti Metodologici ecologici ed economici per la Valutazione; Politiche Nazionali ed Internazionali; Politiche Locali e Regionali; Il Sistema Imprenditoriale) illustrano come inserire il valore degli ecosistemi e della biodiversità nelle scelte degli agenti economici.

Il **TEEB** è un programma promosso nel 2007 dai Ministri dell'Ambiente partecipanti al meeting del G8+5 in Potsdam (Germania) per misurare ed analizzare, su scala globale, i benefici economici della diversità biologica, i costi riconducibili alla perdita di biodiversità e i costi necessari per l'efficace conservazione dell'ambiente e degli elementi del Capitale Naturale che lo compongono. La principale finalità è garantire che il valore della biodiversità e dei Servizi Ecosistemici, tradizionalmente trascurato, venga considerato nelle scelte politiche a tutti i livelli.

A tal fine viene utilizzato un approccio strutturato e basato su 3 principi:

- I. Riconoscere;
- II. Dimostrare/quantificare economicamente;
- III. Cogliere/inserire nelle scelte politiche il valore e dunque i benefici per l'umanità connessi agli ecosistemi ed alla biodiversità.

Nell'interesse di creare un unico riferimento internazionalmente armonizzato per la classificazione e la contabilità **fisica** del Capitale Naturale e del flusso di Servizi Ecosistemici ad esso associati, il TEEB è stato tra i promotori dei Systems of Environmental and Economic Accounting (**SEEA**) e degli Experimental Ecosystem Accounting (**SEEA-EEA**), elaborati da UNSTATS, e che devono costituire il principale riferimento per un'adeguata contabilità satellite economico-ambientale.

Le classificazioni proposte sono anche state adottate nel processo Europeo **MAES** (*Mapping of Assessment of Ecosystem and their Services*) che ha lo scopo, a livello EU, di: a) conoscere gli ecosistemi e i loro servizi a livello nazionale sulla base dei dati disponibili adottando per i servizi la classificazione di riferimento CICES (*Common International Classification of Ecosystem Services*); b) mappare gli ecosistemi sulla base delle geometrie del CORINE Land Cover. In Italia l'attribuzione tipologica adottata è stata il frutto complesso di valutazioni legate sia alle potenzialità vegetazionali che alle caratteristiche biogeografiche delle componenti floristiche e faunistiche; c) stimare la condizione degli ecosistemi mediante set di indicatori standard. La Strategia europea per la conservazione della Biodiversità oltre a quanto detto in merito al progetto MAES¹¹ (TARGET 2) si pone anche l'obiettivo di valutare mediante indicatori condivisi i servizi ecosistemici corrispondenti ai diversi ecosistemi e di stimare i flussi di ecosistemi in un sistema di contabilità.

¹⁰ Maggiori dettagli sul MEA nell'allegato B1.

¹¹ Allegato B4

Primo Rapporto sullo Stato del Capitale Naturale in Italia

Parte I: Introduzione

2 Capitale Naturale e Servizi Ecosistemici: definizioni e classificazioni

Fino ad ora abbiamo menzionato più volte il Capitale Naturale ed i Servizi Ecosistemici, ne abbiamo sottolineato la loro rilevanza ed individuato il fiorire di iniziative internazionali volte a misurarne il contributo per il benessere umano. Tuttavia, non ne abbiamo dato una definizione.

La ricchezza e la crescita economica di una nazione sono fortemente influenzate dallo stock di capitale da essa posseduto e dal modo in cui questo è gestito ed investito allo scopo di incrementare e migliorare il benessere individuale e collettivo delle generazioni presenti e future.

Il capitale maggiormente conosciuto dai decisori pubblici e dai cittadini è quello **Manifatturiero** che è composto da macchinari ed immobili. Accanto a questo, però, altre tipologie di capitale sono state nel tempo identificate e riconosciute come altrettanto fondamentali per accrescere le capacità di sviluppo di un paese.

Il **Capitale Umano** include le persone con le loro competenze e conoscenze; il **Capitale Sociale** è formato dall'insieme di norme, istituzioni e valori che regolano le interazioni tra soggetti sia pubblici che privati; il **Capitale Finanziario** comprende la moneta e tutti gli strumenti finanziari che permettono di investirla; infine, il **Capitale Naturale** riguarda le funzionalità degli ecosistemi da cui la vita umana dipende e fornisce risorse naturali e materie prime per l'economia e lo sviluppo umano¹³.

“Il Capitale Naturale include l'intero stock di beni naturali - organismi viventi, aria, acqua, suolo e risorse geologiche - che contribuiscono a fornire beni e servizi di valore, diretto o indiretto, per l'uomo e che sono necessari per la sopravvivenza dell'ambiente stesso da cui sono generati”

Il Capitale Naturale è una grandezza di **stock** e quindi è identificabile con il valore fisico (*parte II* di questo rapporto) o monetario (*parte III*) dell'insieme di elementi che lo compongono in un dato momento.

E' possibile classificare tali elementi adottando l'approccio ecosistemico promosso dalla Convenzione sulla Diversità Biologica: componenti **biotiche** e componenti **abiotiche**. Tra le componenti biotiche si annoverano tutti gli ecosistemi terrestri e marini, con la flora e la fauna in essi contenuti (**biodiversità**), mentre sono componenti abiotiche i minerali, i metalli, i combustibili fossili, ma anche l'aria, il vento o l'energia solare. Inoltre, è essenziale anche sottolineare che, mentre quasi tutte le componenti biotiche sono rinnovabili, le componenti abiotiche possono essere sia non-rinnovabili (minerali, energia da combustibili fossili) sia rinnovabili (energia solare)¹⁴.

Allo stesso modo, seguendo invece una classificazione in base alla *fonte* (Capitolo 3), possiamo individuare il Capitale Naturale associato a:

- **suolo** (foreste, flora e fauna, microbi del suolo, ecc.);
- **sottosuolo** (minerali, combustibili fossili);
- **acqua** (fiumi, laghi, oceani, falde sotterranee, e la flora e la fauna marine);
- **atmosfera** (aria ed elementi del clima).

Come tutti gli altri tipi di capitale, lo stock di Capitale Naturale produce un flusso di servizi, oggi e nel futuro, denominati ecosistemici (De Groot, 1992). Dunque, così come le rendite future associate, ad esempio, ad un

¹³ World Bank (2006).

¹⁴ UK Natural Capital Committee (2013).

¹⁵ Costanza e Daly (1992).

Primo Rapporto sullo Stato del Capitale Naturale in Italia

Parte I: Introduzione

capitale immobiliare definiscono il valore dell'investimento nell'immobile, allo stesso modo il valore attuale del **flusso** di Servizi Ecosistemici definisce anche il valore dello stock di Capitale Naturale da cui sono generati.

Infatti, l'uomo ottiene dall'ambiente un flusso continuo di benefici che sono necessari alla sua stessa vita, oltre che alla produzione di beni e servizi, al consumo di questi ma anche alla fruibilità del tempo libero.

Dal Capitale Naturale otteniamo, ad esempio, l'aria per respirare, l'acqua per bere e per coltivare, l'energia dal sole o dai combustibili fossili, la diversità genetica per il cibo e la ricerca medica e industriale, la fauna ittica per nutrirci, le fibre tessili per produrre abiti, un paesaggio alpino o un parco urbano per passeggiare, i sistemi di piante e micro-nutrienti del suolo che preservano dal dissesto idrogeologico, i batteri per la purificazione naturale delle acque, la biodiversità degli insetti necessaria all'impollinazione.

Tutti questi benefici, al fine di essere misurati ed assegnati in termini qualitativi e quantitativi agli assets che li producono, sono classificati in categorie comprensive. La classificazione dei Servizi Ecosistemici riportata dal TEEB, raccordabile attraverso il **CICES** con le classificazioni originariamente proposte dal Millennium Ecosystem Assessment (cfr. con Figura 1), indica le seguenti categorie la cui base comune è fornita dai servizi di supporto¹⁵:

- **approvvigionamento/sostentamento** (di cibo, materiali ed energia che otteniamo dagli ecosistemi);
- **regolazione** del funzionamento degli ecosistemi;
- **culturali**, associati al beneficio ottenuto da usi ricreativi degli ecosistemi o degli *asset* naturali.

Mentre alcuni di questi servizi sono forniti esclusivamente dal Capitale Naturale, altri sono ottenuti in *complementarietà* con gli altri tipi di capitale e fattori produttivi (ad es. l'agricoltura, e quindi la produzione di cibo, dipende dal suolo e dal clima, ma anche dall'utilizzo di macchinari agricoli o dalle competenze di chi quei macchinari li ha resi efficienti, oltre che dalle competenze del contadino che li usa). In alcuni casi possiamo anche assistere alla sostituibilità tra tipi di capitale, anche se tale *sostituzione* può provocare problemi di sostenibilità ambientale (ad esempio, la fertilità del suolo può essere aumentata con l'uso di fertilizzanti chimici anziché attraverso la regolazione offerta dai nutrienti naturali; tuttavia un eccesso di elementi chimici nel terreno può inquinare il suolo o le falde acquifere).

Tuttavia, come la scienza dell'economia ecologica¹⁶ ci sta dimostrando, è possibile affermare che senza Capitale Naturale non esiste benessere umano perché alcuni assets (aria, acqua, suolo, oceani biodiversità) sono unici, non sostituibili e costituiscono la base essenziale per la vita e i bisogni umani (Costanza *et al.*, 1997).

Infatti, se opportunamente gestito e conservato, lo stock di Capitale Naturale resta, in una dimensione di vitalità, nel suo stato dinamico ed evolutivo e continua a fornire Servizi Ecosistemici per le generazioni di oggi e per quelle di domani. I Servizi Ecosistemici sono essenziali al supporto delle attività umane, ma la loro importanza viene attualmente in parte ignorata perché molti di questi servizi non essendo scambiati sul mercato non hanno un prezzo che sia indicativo del loro valore sociale.

Una loro **valutazione monetaria** deve comunque tener conto del fatto che essa potrà catturare solo parzialmente tutti gli effetti indotti sul benessere umano (si veda Figura 1). In ogni caso, la quantificazione fisica del Capitale naturale e dei Servizi Ecosistemici, ottenuta attraverso una **mappatura** degli ecosistemi e una **contabilità** sistematica, è propedeutica a tale valutazione.

¹⁵ Per uno schema classificatorio più dettagliato si vedano gli allegati B2 e B4

¹⁶ Vedasi l'allegato A per una rassegna dei fondamenti economici sottostanti alla concettualizzazione del Capitale Naturale e dei pensatori che hanno contribuito a svilupparla e diffonderla nella comunità accademica e scientifica.

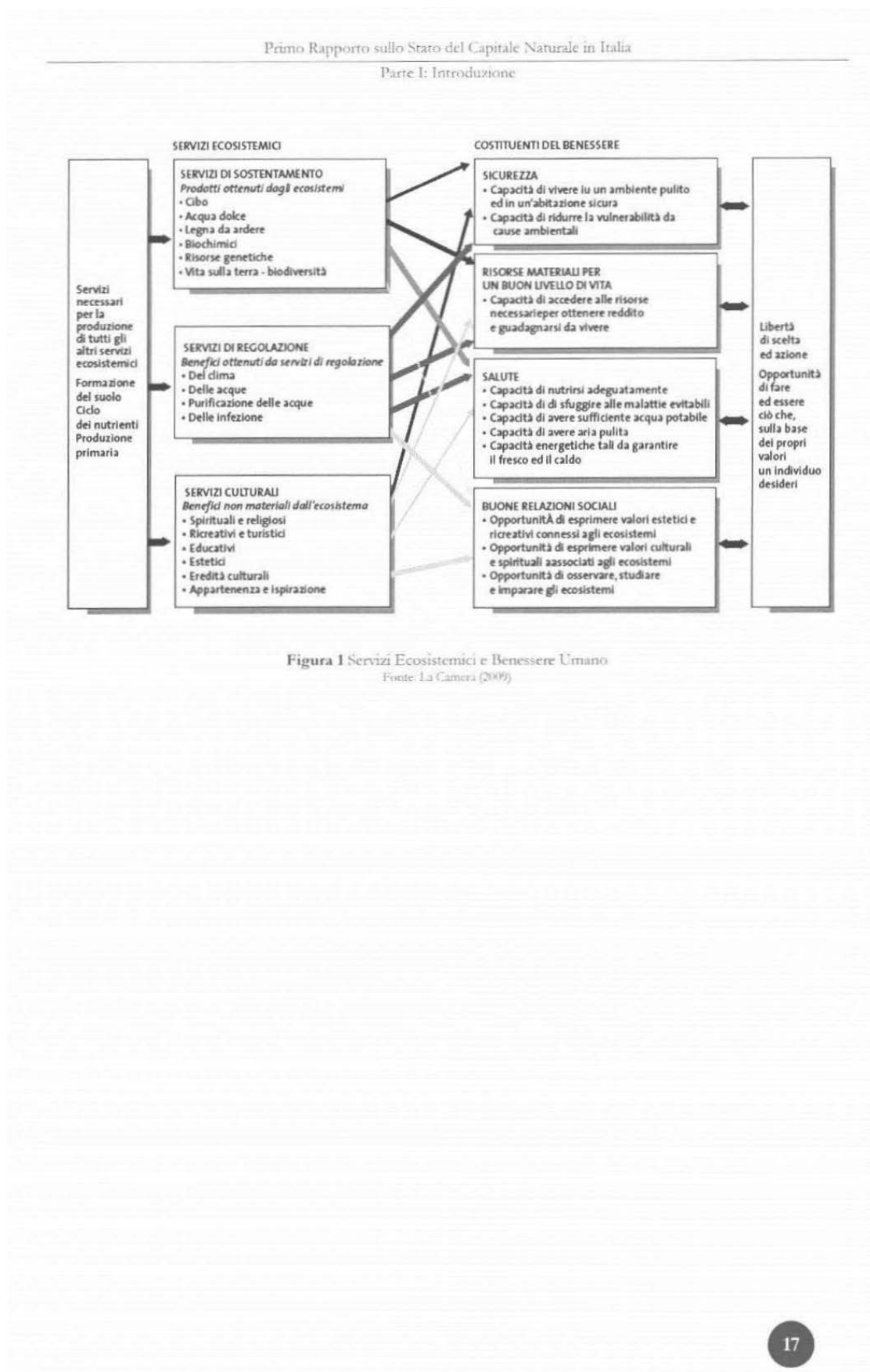


Figura 1 Servizi Ecosistemici e Benessere Umano
Fonte: La Camera (2009)

Parte II: LO STATO FISICO DEL CAPITALE
NATURALE IN ITALIA