



CIO Special

1 settembre 2021

Autori:
Markus Müller
Global Head Chief Investment Office

Daniel Sacco
Investment Officer Italy

01 Introduzione e implicazioni per gli investimenti

02 Riscaldamento degli oceani ed ecosistemi

03 Impatti economici

04 Strategie di adattamento

La crisi delle coste: principali rischi dall'innalzamento degli oceani

Principali spunti

- L'innalzamento del livello degli oceani metterà sotto crescente stress le popolazioni costiere e importanti asset economici, in aggiunta all'impatto del cambiamento climatico e del degrado degli oceani sugli ecosistemi marini.
- È anche probabile uno scenario di migrazioni consistenti di popolazioni. Questo e l'impatto dell'innalzamento del livello dei mari sull'approvvigionamento alimentare, sul turismo, sui trasporti e sulle infrastrutture energetiche potrebbero determinare una riduzione significativa del PIL mondiale.
- Le strategie di adattamento possono ridurre l'impatto dell'innalzamento dei mari, ma serviranno investimenti considerevoli e coordinati, oltre a trasferimenti economici dai Paesi sviluppati a quelli in via di sviluppo.

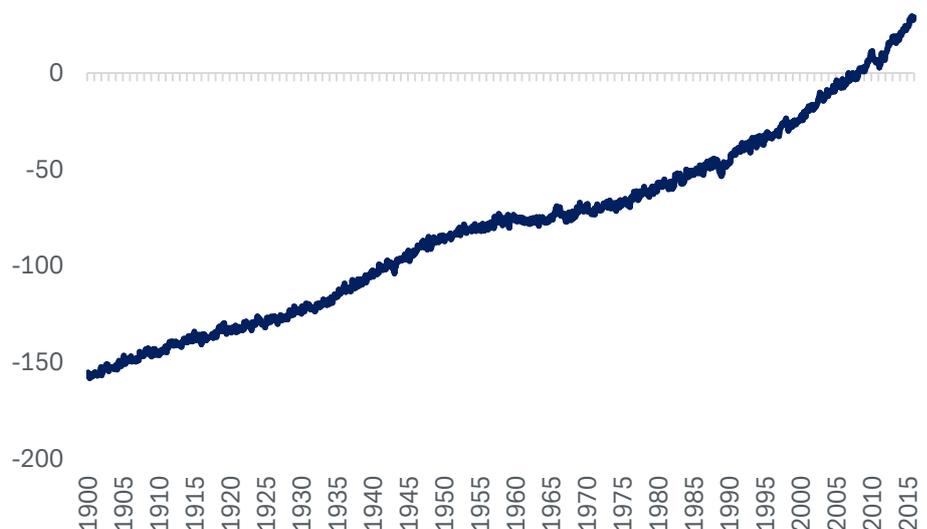
01 Introduzione e implicazioni per gli investimenti

Il livello medio degli oceani è cresciuto di oltre 21 cm dall'inizio del XX secolo, e circa un terzo di questo rialzo si è verificato soltanto negli ultimi 25 anni. Ogni anno il mare si alza di ulteriori 3,4 mm, principalmente a causa dell'espansione termica dell'acqua degli oceani, e dello scioglimento della neve sui continenti e dei ghiacciai.¹

L'innalzamento del livello dei mari metterà sotto crescente stress gli ecosistemi, la biodiversità marina, le popolazioni costiere e importanti beni economici. Gli effetti non si limitano solo alle aree costiere.

Figura 1: variazione del livello del mare dal 1900 secondo osservazioni satellitari e di altro genere

50 Variazione osservata del livello medio degli oceani nel mondo (mm)



Fonte: Nature climate change. Dati aggiornati ad agosto 2021.



QR code per accedere ai report del CIO di Deutsche Bank (www.deutschewealth.com).



I **rischi economici** sono considerevoli. Si stima che, in assenza di interventi, entro il 2100 il 20% del PIL mondiale potrebbe essere minacciato da inondazioni delle coste². Gli effetti su settori come l'agricoltura e il turismo saranno particolarmente dirompenti per i Paesi in via di sviluppo, che fanno maggiormente affidamento su di essi. In assenza di adattamenti, le infrastrutture e i beni immobiliari saranno a rischio.

Esistono alcuni precedenti storici incoraggianti. Sappiamo (dagli esempi di Venezia e dei Paesi Bassi) che le **strategie di adattamento** (comprese le soluzioni di tipo naturale e quelle di tipo tecnologico) possono contribuire a contenere i rischi.

Tuttavia, i costi saranno elevati e probabilmente le strategie dovranno essere riviste nel momento in cui si presenteranno nuove sfide e acquisiremo una comprensione più completa degli oceani. La politica dovrà creare la giusta cornice per i processi decisionali. Per evitare gli squilibri nel mondo saranno necessari un coordinamento internazionale e trasferimenti economici tra i Paesi. Infatti, la protezione delle coste è stata finora molto efficace ed efficiente dal punto di vista dei costi per le città, ma necessiterà di fondi per le aree rurali meno densamente popolate.³

Giudicare quello che è veramente necessario è un processo complesso. Esistono degli ostacoli cognitivi insiti nella valutazione dei rischi, aggravati dal fatto che le minacce per il livello degli oceani sono relativamente non quantificate e possono dispiegarsi in periodi di tempo molto lunghi. Inoltre, le comunità potrebbero sentirsi minacciate da alcuni metodi di adattamento, a causa dei pericoli per i beni privati (ad esempio le abitazioni).

La pianificazione nei confronti dell'innalzamento del livello degli oceani richiede una **programmazione** di lungo periodo che sia robusta e versatile, potendosi adattare al mutare delle circostanze, sempre alla ricerca di soluzioni innovative. Il processo decisionale deve creare una consapevolezza comune del rischio, coinvolgere tutti gli stakeholder ma anche affrontare gli incentivi e le limitazioni di questi stakeholder per modificare il proprio approccio.

In questo contesto, la politica dovrà affrontare gli **squilibri con i Paesi meno avanzati**. Si prevede che la protezione sarà estremamente efficiente dal punto di vista dei costi su scala mondiale e nelle aree metropolitane e densamente abitate, mentre nelle aree svantaggiate e meno densamente popolate il rapporto costi-benefici è solitamente inferiore a uno.⁴ Di conseguenza, in assenza di significativi trasferimenti economici verso i Paesi meno sviluppati, è possibile che le aree più povere

soffrano.

Per gli investitori, vale la pena sottolineare tre punti:

- L'innalzamento del livello dei mari pone delle minacce per molte tipologie differenti di investimenti, non solo per i beni fisici. I rating di sostenibilità devono tenerne conto.
- Le strategie di adattamento richiederanno sia approcci tecnologici sia naturali, creando un ampio spettro di progetti e di opportunità interessanti.
- L'innalzamento del livello dei mari avrà importanti ripercussioni sulle prospettive macroeconomiche e politiche generali (ad esempio sui finanziamenti, sui trasferimenti tra Stati), che potrebbero interessare il contesto generale degli investimenti.

02 Riscaldamento degli oceani ed ecosistemi

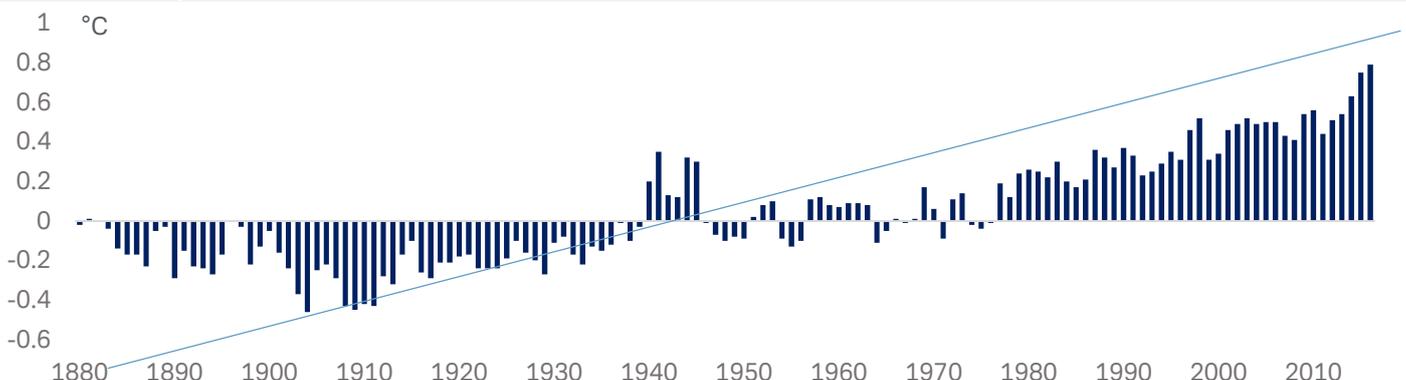
Gli oceani e le coste offrono servizi ecosistemici critici come, ad esempio, l'assorbimento di anidride carbonica, la produzione di ossigeno, la generazione di alimenti e di reddito, che sono messi a rischio dal cambiamento climatico. Un ciclo di retroazione significa che la perdita di questi servizi ecosistemici a sua volta intensificherà ulteriormente il **cambiamento climatico**.

Negli ultimi due secoli gli oceani hanno assorbito circa due terzi della CO₂ prodotta dall'industrializzazione, oltre alla maggior parte del calore intrappolato nel suolo. Ma la loro capacità in tal senso non è illimitata. Oceani più caldi e più acidi, a causa degli effetti del cambiamento climatico, stanno già producendo degli effetti sugli ecosistemi marini e sulla biodiversità.

Un incremento delle emissioni di gas a effetto serra (perfino rispettando i correnti limiti alle emissioni) peggiorerà l'impatto dei fattori di stress sugli ambienti costieri e marittimi già prodotti dalle attività terrestri (ad esempio scarichi urbani, dilavamento agricolo e rifiuti plastici) e il costante sfruttamento di questi sistemi (ad esempio pesca eccessiva, perdita di biodiversità, attività estrattive in alto mare e sviluppo costiero).

Questi impatti cumulativi indeboliscono la capacità degli oceani e delle coste di continuare a fornire importanti servizi ecosistemici.⁵ Questo avrà a sua volta varie ripercussioni sulle popolazioni che vivono nelle aree costiere, ad esempio, determinerà delle migrazioni forzate in conseguenza dell'innalzamento del livello dei mari e della scarsa disponibilità di cibo a causa dell'impatto del riscaldamento degli oceani sulle riserve ittiche.

Figura 2: anomalie della temperatura della superficie globale del mare (deviazioni rispetto ai livelli attesi) dal 1880



Fonte: U.S. National Oceanic and Atmospheric Administration. Dati aggiornati al 17 agosto 2021.

Le performance passate non costituiscono un indicatore affidabile dei risultati futuri. Le previsioni non costituiscono un indicatore affidabile delle performance future. Il capitale investito può essere a rischio. Si rimandano i lettori alle informative e alle avvertenze sui rischi riportate alla fine del presente documento. Redatto a Luglio 2021.



Tra gli effetti più evidenti del riscaldamento degli oceani assistiamo già alle migrazioni stagionali di specie, lo sbiancamento dei coralli, le inondazioni costiere, l'erosione costiera, la fioritura di alghe tossiche, zone ipossiche (o morte), nuove malattie marine, l'estinzione di animali marini, variazioni nei livelli di precipitazioni, e minore pescosità.

Questi effetti creano dei cicli di retroazione. Ad esempio, la **vulnerabilità alle inondazioni costiere** è stata aggravata dalla perdita di biodiversità, di servizi ecosistemici e di vegetazione costiera a causa del crescente degrado degli oceani. Attualmente, in tutto il mondo è andato perso o si è degradato il 50% delle paludi salmastre, il 35% delle mangrovie, il 30% delle barriere coralline e il 29% delle praterie marine.⁶ Questi ecosistemi insieme abbassano l'altezza delle onde in media del 35%-71% e il loro degrado amplificherà il già significativo aumento della gravità delle tempeste, l'erosione dei litorali e la perdita di spazi causati dall'innalzamento del livello del mare.⁷

Le tematiche del cambiamento climatico e dell'**acidificazione degli oceani** sono congiunte. Come mostra la figura 3 (e come discusso nel nostro precedente [CIO Special report – Potenziare la magia dell'azzurro](#)), dagli anni Settanta del '900 l'oceano ha assorbito buona parte del riscaldamento globale. Questa funzione di stabilizzazione, si è svolta però a costo di un'acidificazione e di un innalzamento del livello dei mari. Si stima che l'acidità degli oceani sia cresciuta di circa il 30% dall'inizio dell'era industriale e che abbia già causato significativi cambiamenti agli ecosistemi oceanici, con implicazioni per la sicurezza alimentare.⁸ In uno scenario di emissioni elevate di CO₂ senza alcun intervento, i costi annuali mondiali di perdita di molluschi dovuti all'acidificazione degli oceani, per esempio, potrebbero essere superiori a 100 miliardi di dollari entro il 2100.^{9, 10}

La **deossigenazione** è un altro problema. Le zone ipossiche (morte) sono aree con livelli bassi o impoveriti di ossigeno nell'acqua, che frequentemente si accompagna a una crescita

eccessiva di alghe e che può essere associato a una riduzione delle riserve ittiche regionali. In tutto il mondo, dagli anni Cinquanta il livello di ossigeno disciolto negli oceani è diminuito di circa il 2%, e si prevede un'ulteriore riduzione del 3-4% entro il 2100, in assenza di interventi.¹¹

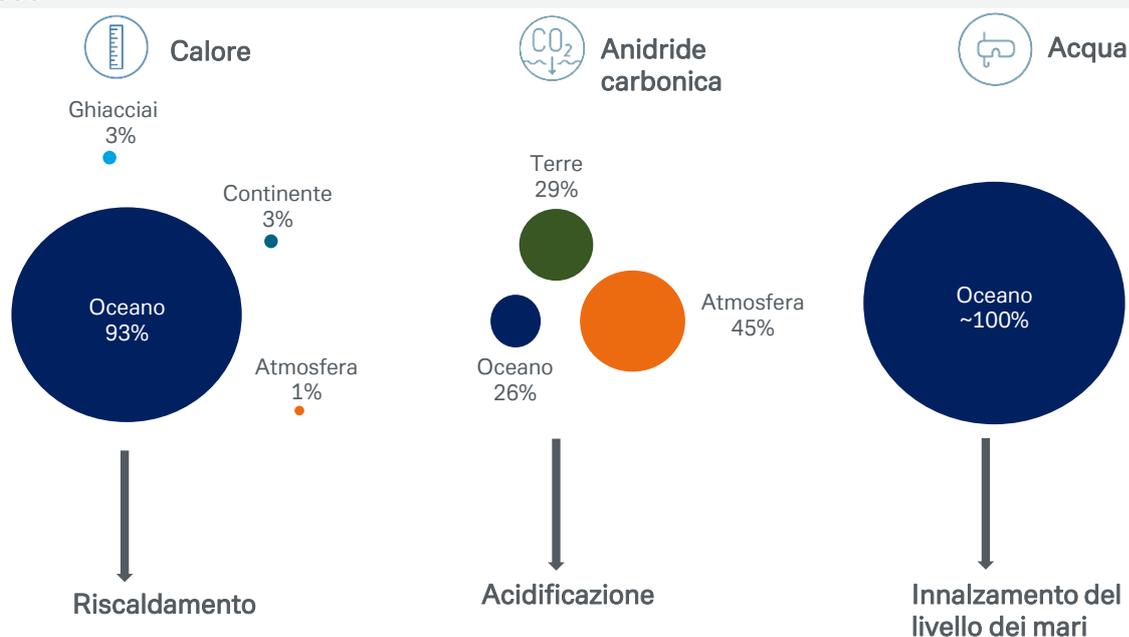
L'innalzamento della temperatura degli oceani può causare anche uno **sbiancamento dei coralli**, che si verifica quando un'eccessiva temperatura dell'acqua spinge coralli a espellere le alghe che vivono nei loro tessuti, facendo diventare il corallo totalmente bianco, ed esponendolo a uno stress estremo e al pericolo di morte. Ancora una volta, questo presenta implicazioni di natura ambientale ed economica. Secondo uno studio, le barriere coralline del mondo producono ogni anno benefici netti complessivi per 29,8 miliardi di dollari.¹²

L'innalzamento del livello dei mari può causare l'intrusione di acqua salata nei sistemi di acqua dolce e nelle acque sotterranee, limitando la disponibilità di acqua potabile e di acqua per l'agricoltura.

Vi sono ricadute anche per la **sicurezza alimentare**, in termini di produzione, accesso, utilizzo e stabilità dei prezzi. Secondo una ricerca, l'impatto complessivo del riscaldamento degli oceani dal 1930 al 2010 è stata una riduzione del 4% delle potenzialità di provvista alimentare in tutto il pianeta. La possibile perdita di disponibilità alimentari è stata significativamente più elevata in alcune aree, come ad esempio, il Mar Cinese Orientale e il Mare del Nord, e compresa tra il 15% e il 35%.¹³

Infine, il riscaldamento degli oceani può presentare anche maggiori rischi per la **salute umana**. Alcuni elementi dimostrano che il riscaldamento osservato può influenzare diverse malattie portate da vettori, attraverso diversi processi come, ad esempio, il cambiamento delle aree di distribuzione delle patologie, dei vettori o dei bacini di riserva, oppure aumentando la probabilità di diffusione e il rischio di diffusione delle malattie.¹⁴

Figura 3: contributo dell'oceano all'assorbimento del calore e dell'anidride carbonica in eccesso



Fonte: Magnan, Cooley, Billé, Kelly: Intertwined ocean and climate: implications for international climate negotiations, 2015.



03 Impatti economici

L'innalzamento del livello dei mari avrà effetti macroeconomici globali (ad esempio sull'agricoltura e sul turismo) ma danneggerà anche le infrastrutture esistenti, tra cui porti, aeroporti, sistemi fognari, reti di trasporto e di energia, e i beni immobiliari, sia quelli residenziali sia quelli commerciali.

Spostamento di popolazioni. Oltre due terzi delle principali città del mondo, con una popolazione superiore a 250 milioni di abitanti, si trovano sulla costa.¹⁵ Oggi e nel prossimo futuro queste comunità dovranno far fronte alla minaccia molto concreta di un innalzamento del livello del mare e una maggiore frequenza e forza delle mareggiate anomale. In termini di popolazioni esposte, la maggior parte di queste città si trovano in Asia: al momento al primo posto nell'elenco si trova probabilmente Calcutta, seguita da Mumbai, Dhaka, Guangzhou, Ho Chi Minh City, Shanghai e Bangkok.

Attualmente, si stima che 680 milioni di persone vivano in aree costiere a bassa elevazione rispetto al mare, e si prevede che questo numero supererà il miliardo entro il 2050.¹⁶ Si prevede che con un innalzamento del livello medio del mare di 2 metri entro il 2100, 187 milioni di persone saranno obbligate a spostarsi.¹⁷

Perdita di beni. Entro la fine del secolo l'innalzamento del livello del mare e le inondazioni dovrebbero costare all'economia mondiale 14,2 miliardi di dollari in termini di beni persi o inutilizzabili.¹⁸ Il costo annuale previsto per l'economia mondiale rappresenterebbe il 4% del PIL globale, con significative differenze tra le varie regioni. La costa nord-orientale degli Stati Uniti, l'Europa nord-occidentale e importanti parti dell'Asia, soprattutto le nazioni intorno al Golfo del Bengala, l'Indonesia, la Cina e l'Australia settentrionale, sono maggiormente esposte a grandi inondazioni.¹⁹

Settore agricolo. L'innalzamento del livello dei mari influenzerà il settore agricolo soprattutto attraverso l'inondazione delle terre, la salinizzazione del suolo e delle falde acquifere di acqua dolce, e la perdita di terreno coltivabile causata da un'erosione costiera irreversibile, con implicazioni per le produzioni, la diversificazione dei mezzi di sostentamento e la sicurezza alimentare, in particolare nei Paesi costieri che dipendono grandemente dall'agricoltura.²⁰ Alcune ricerche recenti sulla coltivazione di riso sottolineano l'importanza della combinazione di elevazione della superficie e salinità del suolo. In uno scenario di innalzamento del livello del mare di 1,8 m, l'indice di produzione del riso nel delta dell'Ebro (Spagna), ad esempio, dovrebbe scendere da 61,2% nel 2010 a 33,8% nel 2100, quasi la metà del valore odierno.²¹

Settori della pesca e dell'acquacoltura. Come sopra indicato, l'innalzamento del livello del mare presenta un'influenza indiretta negativa sulla pesca e sull'acquacoltura, impattando negativamente sugli ecosistemi (ad esempio, degrado della barriera corallina, peggioramento della qualità dell'acqua nei delta e negli estuari, salinizzazione del suolo, e così via) ma anche sulle infrastrutture (ad esempio i danni ai porti di piccole e grandi dimensioni).

Turismo e attività ricreative. È possibile prevedere un pericolo considerevole anche per il turismo e le attività ricreative dovuto agli impatti sul territorio (ad esempio, le spiagge), tratti culturali e infrastrutture di trasporto critiche. Quasi la metà di tutti i turisti provenienti dall'estero visita località di mare. Il turismo è responsabile di oltre il 25% del PIL in diverse nazioni in via di sviluppo, soprattutto nei piccoli Stati insulari in via di sviluppo.²² Oltre 1 milione di km quadrati di coste (una superficie pari a oltre tre volte quella dell'Italia) potrebbe essere compromessa entro il 2100

in uno scenario caratterizzato da elevate temperature e assenza di adattamenti.²³ Le nazioni che dipendono fortemente dal turismo dovranno farsi carico dei costi dell'erosione dei litorali e dei conseguenti danni economici. L'erosione costiera e l'innalzamento del livello dei mari avranno ripercussioni sulle infrastrutture, tra cui le centrali per la produzione di energia, gli impianti di trattamento delle acque, i cavi di comunicazione sotterranei e le reti di trasporto, come, ad esempio, i porti e le ferrovie.

Infrastrutture portuali. Le città portuali presentano un'elevata densità di popolazione: nel 2005 13 delle 20 città più popolate al mondo erano città portuali.²⁴ Inoltre, a fronte di un raddoppio dei volumi di scambi mondiali trasportati via mare negli ultimi 30 anni, le città costiere rappresentano oggi un'importante componente delle economie nazionali e globali, in particolare nelle nazioni povere.²⁵ I danni causati ai porti dall'innalzamento del livello dei mari potrebbero arrivare a costare fino a 111,6 miliardi di dollari entro il 2050 e 367,2 miliardi di dollari entro la fine del secolo, mettendo sotto grave pressione le economie sviluppate e in via di sviluppo che dipendono dai commerci.²⁶

Infrastrutture aeroportuali. Dato che la maggior parte delle più grandi città del mondo si è sviluppata intorno alle coste, solitamente i loro principali aeroporti internazionali sono stati costruiti in grande prossimità della costa, oppure su aree costiere basse strappate al mare. All'epoca in cui è stata progettata la maggior parte degli aeroporti costieri del mondo l'innalzamento del livello del mare non rappresentava però un fattore da considerare né una preoccupazione. A causa di una combinazione di maree eccezionalmente elevate, mareggiate anomale, uragani, tifoni e un livello del mare in costante crescita, questi aeroporti stanno sperimentando al momento problemi senza precedenti che ne influenzeranno l'operatività nei prossimi decenni.²⁷ Nel 2012 la Federal Aviation Administration (FAA) degli Stati Uniti ha avvisato che oltre una dozzina dei 50 principali terminal della nazione aveva un'infrastruttura poco elevata, vulnerabile all'innalzamento del mare e alle inondazioni causate dalle tempeste.²⁸

Infrastrutture fognarie. L'innalzamento del livello dei mari e una maggiore frequenza di inondazioni creeranno importanti problemi anche al trattamento delle acque reflue. Lo straripamento dei sistemi fognari presenta gravi conseguenze per la salute e l'ambiente. Se i sistemi di drenaggio sono pensati per drenare l'acqua superficiale, l'inondazione delle acque sotterranee causata da un innalzamento del livello dei mari riduce la capacità di drenaggio dei sistemi per l'acqua piovana, con possibili ripercussioni quindi sul drenaggio e sull'infiltrazione dei deflussi. A titolo di esempio, durante l'uragano Sandy nel 2012, la congestione delle reti fognarie ha causato lo spargimento di oltre 40 miliardi di litri di acque reflue non trattate in strade, fiumi e aree costiere.²⁹

Infrastrutture energetiche. L'innalzamento del livello dei mari mette a rischio anche i sistemi di infrastrutture energetiche e mette a rischio le reti energetiche delle aree costiere. La variazione del livello del mare, e della periodicità e della gravità delle tempeste che si verificano, avrà quasi sicuramente un impatto sulle modalità di produzione, distribuzione e utilizzo dell'energia. Un'elevata quota di impianti energetici costieri negli Stati Uniti si trova in aree sensibili a un innalzamento del livello del mare di 120 cm. In uno scenario caratterizzato da un rapido innalzamento del livello del mare, il numero di impianti energetici negli Stati Uniti vulnerabili alla minaccia delle ondate di maltempo potrebbe crescere del 15%, arrivando al 67%.³⁰ Queste strutture comprendono ad esempio le infrastrutture del gas naturale, gli impianti per la produzione di energia elettrica, e le raffinerie petrolchimiche.



Infrastrutture dei trasporti. Il cambiamento dei modelli meteorologici, unitamente all'aumentare del riscaldamento globale e all'innalzamento del livello dei mari, presentano ripercussioni considerevoli anche sui sistemi delle infrastrutture di trasporto (ad esempio strade, ferrovie e porti). A fronte di un persistente innalzamento del livello dei mari, le infrastrutture di trasporto necessiteranno di manutenzione e ripristini più frequenti e più importanti. La maggiore frequenza e gravità dei fenomeni meteorologici determineranno una maggiore frequenza di inondazione delle reti di trasporto, incrementando il tasso di deterioramento dei sistemi di trasporto e causando l'interruzione di queste reti.

Immobili. L'innalzamento del livello dei mari genera rischi anche per i beni immobiliari. In tutto il mondo il numero di eventi meteorologici estremi è cresciuto di oltre il 250% tra il 1980 e il 2013, e nel 2020 i rimborsi assicurativi a causa di eventi atmosferici hanno fatto registrare il quarto valore più alto della storia.^{31, 32} Le inondazioni dovute all'innalzamento del livello dei mari e all'esondazione dei fiumi possono causare gravi danni alle proprietà residenziali e agli immobili, ad esempio rallentando la loro rivalutazione futura.³³ Finora le assicurazioni sono state il principale strumento per contenere questi rischi, ma se dovessero crescere la frequenza e la gravità degli eventi di inondazione, è possibile che alcuni beni non siano più assicurabili, determinando quindi una perdita permanente di valore. Ad esempio, si stima che nel Regno Unito 70.000 abitazioni rischiano di divenire non più assicurabili a causa del rischio di inondazione.³⁴

I possibili danni causati ai beni immobiliari negli Stati Uniti sono

considerevoli. Una relazione del 2018 dell'Union of Concerned Scientists sosteneva che entro il 2045 il livello del mare sarebbe salito a sufficienza per mettere a rischio di inondazione cronica oltre 300.000 delle attuali abitazioni residenziali negli **Stati Uniti**. Il valore di mercato totale di queste abitazioni costiere a rischio di inondazione cronica è stimato oggi in circa 117,5 miliardi di dollari. Sono a rischio anche quasi 14.000 immobili commerciali costieri, con una valutazione attuale di circa 18,5 miliardi di dollari.³⁵

04 Strategie di adattamento

Come dimostrato storicamente da Venezia e dalle città olandesi, l'adattamento costiero, focalizzato sulle popolazioni umane e sulle aree economicamente significative lungo la costa, può contenere una gran parte dei danni economici previsti.³⁶ Le misure per contrastare il cambiamento climatico rappresentano però anche un significativo investimento, stimato in 140-300 miliardi di dollari entro il 2030, che saliranno a 280-500 miliardi di dollari entro il 2050.³⁷

Diversi studi hanno riscontrato inoltre che i **benefici e i costi relativi dell'adattamento costiero** sono distribuiti in modo ineguale tra le diverse nazioni e regioni.³⁸ Ad esempio, se nel 2050 il costo mediano della difesa e del ripiegamento dovrebbe essere inferiore allo 0,1% del PIL nazionale, i piccoli governi insulari come le Isole Marshall o le Maldive potrebbero dover spendere rispettivamente l'equivalente del 7,6% e 7,5% del PIL.³⁹

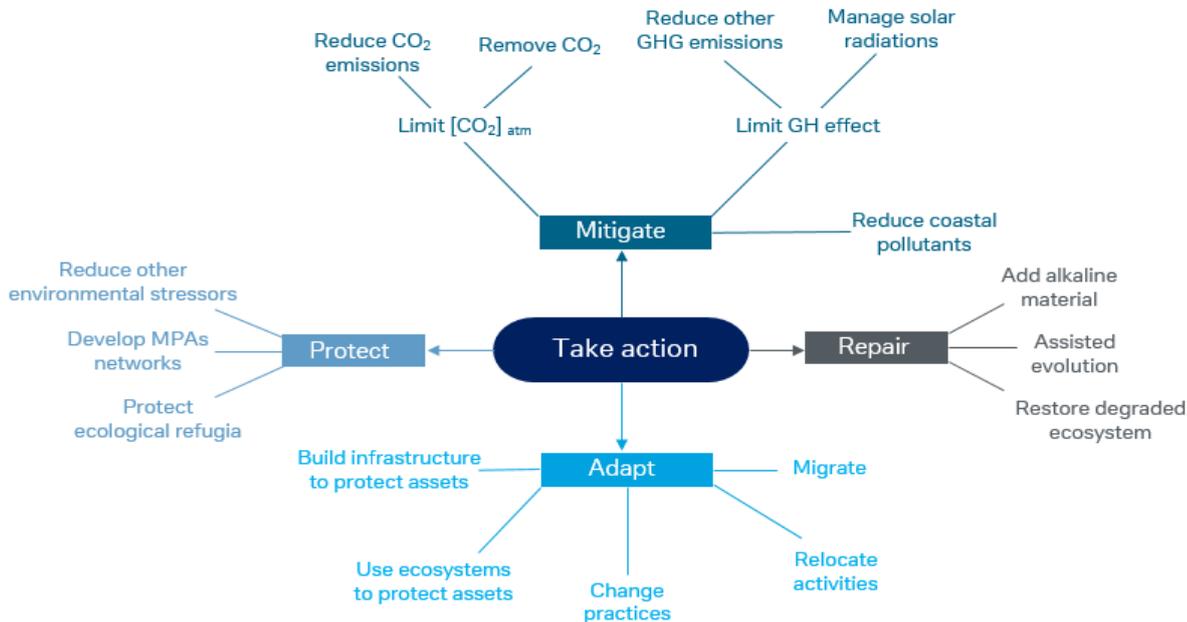
Figura 4: aree portuali con elevata esposizione a eventi climatici estremi

Posizione	Paese	Agglomerato urbano	Beni esposti - attuali (USD mld)	Beni esposti - futuri (USD mld)
1	Stati Uniti d'America	Miami	416,29	3.513,04
2	Cina	Guangzhou	84,17	3.357,72
3	Stati Uniti d'America	New York-Newark	320,2	2.147,35
4	India	Calcutta	31,99	1.961,44
5	Cina	Shanghai	72,86	1.771,17
6	India	Mumbai	46,2	1.598,05
7	Cina	Tianjin	29,62	1.231,48
8	Giappone	Tokyo	174,29	1.207,07
9	Cina	Hong Kong	35,94	1.163,89
10	Thailandia	Bangkok	38,72	1.117,54
11	Cina	Ningbo	9,26	1.073,93
12	Stati Uniti d'America	New Orleans	233,69	1.013,45
13	Giappone	Osaka-Kobe	215,62	968,96
14	Paesi Bassi	Amsterdam	128,33	843,7
15	Paesi Bassi	Rotterdam	114,89	825,68
16	Vietnam	Ho Chi Minh City	26,86	652,82
17	Giappone	Nagoya	109,22	623,42
18	Cina	Qingdao	2,72	601,59
19	Stati Uniti d'America	Virginia Beach	84,64	581,69
20	Egitto	Alessandria	28,46	563,28

Fonte: OECD, RMS, University of Southampton: Ranking of port cities most exposed to coastal flooding today and in the future, 2007. La colonna "Beni esposti - futuri" prevede i dati futuri al 2070.



Figura 5: possibile azione contro il cambiamento climatico e degli oceani dovuto alla CO₂



Fonte: IUCN, "Explaining Ocean Warming; causes, scale, effects and consequences", adattato da Billé et al. (2013) e Gattuso et al. (2015)

All'interno dell'OCSE, la realizzazione delle misure è in ritardo. Solo cinque nazioni hanno stanziato delle somme specifiche per l'adattamento costiero. La **Germania** è uno di questi Paesi, e nel 2009 ha creato uno specifico strumento (Sonderrahmenplan) per accelerare lo sviluppo della protezione costiera, a causa dei timori per il cambiamento climatico, che mette a disposizione ulteriori finanziamenti aggregati per 25 milioni di euro all'anno per tutti gli Stati federali costieri fino al 2025 (per un totale di 550 milioni di euro).⁴⁰

Le strategie di adattamento possono essere artificialmente ripartite in due categorie: soluzioni naturali e tecnologiche. (Anche se nella realtà è probabile che le soluzioni saranno implementate insieme e in modo complementare con modelli ibridi.)

Le soluzioni naturali (ad esempio la protezione delle coste attraverso lo sviluppo di aree umide, barriere naturali o soluzioni di drenaggio sostenibile) vengono sempre più applicate a integrazione o in sostituzione di infrastrutture "grigie" (ad esempio infrastrutture di gestione idriche progettate dall'uomo). Esse presentano diversi vantaggi, oltre alla protezione dalle inondazioni, tra cui il sequestro dell'anidride carbonica, il ripristino della biodiversità, e la possibilità di svolgere attività ricreative.

Isole barriera, dune piantumate, zone umide costiere, foreste di mangrovie e scogliere sono esempi di barriere naturali che aumentano la protezione delle coste, per esempio, riducendo l'altezza delle onde.⁴¹ Queste soluzioni possono presentare anche un'elevata dinamica di risposta ai cambiamenti dell'ambiente fisico e possono guarire e rigenerarsi a seguito di danneggiamento. Ma queste iniziative di rimboschimento e di recupero possono fallire spesso a causa di differenti criticità di realizzazione.⁴²

Le soluzioni tecnologiche prevedono un intervento diretto, spesso attraverso misure di protezione rigide, per migliorare la

resilienza delle linee costiere, ma comprendono anche modelli e sistemi di monitoraggio in grado di prevenire il verificarsi di disastri attraverso la preparazione e la prevenzione.

Queste soluzioni possono prevedere la **costruzione di nuove infrastrutture**, come dighe foranee, per proteggere a loro volta altre infrastrutture critiche, come ad esempio i porti. Altri sistemi di **protezione** comprendono frangiflutti, paratoie e rivestimenti (che proteggono la linea costiera in pendenza). Quando queste misure non sono efficaci, l'unica opzione può essere quella di spostare l'infrastruttura pubblica: questo ci ricorda che i rischi relativi al clima devono essere integrati nei piani di miglioramento dei progetti di investimento.

Un'altra dimensione della protezione delle coste è una **modellazione del rischio climatico** più precisa e accurata per contribuire a prevedere le future inondazioni. La simulazione dell'innalzamento del livello del mare e dei fenomeni di mareggiate anomale aiuterà a posizionare e proteggere le infrastrutture essenziali. Comprendere e modellare le condizioni dell'acqua sotterranea aiuterà a indirizzare la gestione delle falde e le variazioni previste di quantità e qualità dell'acqua. I modelli di scarico fognario possono prevedere l'influenza dell'infiltrazione di elementi atmosferici umidi sui sistemi di raccolta delle acque reflue, oltre che sulla capacità e sul funzionamento degli impianti di trattamento. Possibili risposte sono rappresentate dalle tecniche di riduzione delle infiltrazioni, da una maggiore capacità dei sistemi di raccolta e vasche di laminazione.

Le città costiere di tutto il mondo stanno già progressivamente realizzando delle misure di adattamento. Le iniziative delle comunità costiere **olandesi** sono ben note, come la rete di dighe, argini e sbarramenti costieri lunga 3.700 km. Al riguardo, città come Rotterdam indicano la strada da seguire per gestire l'innalzamento del livello del mare.



Shanghai ha costruito 520 km di sbarramenti costieri difensivi per ridurre la sua vulnerabilità all'innalzamento del livello del mare.⁴³ Anche le **città del Sud-est asiatico** stanno costruendo delle difese contro l'innalzamento del livello del mare. Giacarta, ad esempio, sta costruendo un grande sbarramento costiero e prevede di spostare 400.000 persone dalle coste e dai bacini a rischio.⁴⁴ Bangkok ha costruito una rete di canali di 2.600 km e un parco centrale dove dei bacini sotterranei sono in grado di assorbire 4 milioni di litri.⁴⁵

Le **città statunitensi** stanno investendo alacremente miliardi di dollari per rafforzare la loro tolleranza all'innalzamento del livello dei mari. L'iniziativa di New Orleans (dopo l'uragano Katrina che nel 2005 ha fatto oltre 1.600 vittime e lasciato l'80% della città sommerso) è il sistema più costoso di controllo delle inondazioni

presente sul pianeta, e uno dei più grandi progetti di opere pubbliche nella storia degli Stati Uniti.⁴⁶ Boston, Houston, Miami, New York City, e decine di altre città si stanno muovendo nella stessa direzione, anche se con dimensioni più contenute.

Nonostante la crescente attenzione all'adattamento, è chiaro che sarà necessario potenziare ulteriormente le iniziative di mitigazione per evitare danni irrimediabili. Le emissioni passate causeranno un importante innalzamento del livello del mare nei prossimi secoli, indipendentemente dalle nostre azioni. Anche se e quando verrà limitato il riscaldamento globale, le società dovranno comunque continuare ad adattarsi per proteggersi meglio dai crescenti rischi ambientali.



Bibliography

1. NASA (2021). NASA Global Climate Change website. Retrieved from: <https://climate.nasa.gov/>. August 25, 2021.
2. Kirezci, E., I.R. Young, R. Ranasinghe, S. Muis, R.J. Nicholls, D. Lincke, and J. Hinkel (2020). Projections of global-scale extreme sea levels and resulting episodic coastal flooding over the 21st Century. *Nature Scientific Reports* 10:11629.
3. IPCC (2019). *Sea Level Rise and Implications for Low-Lying Islands, Coasts and Communities*. Retrieved from: <https://www.ipcc.ch/srocc/chapter/chapter-4-sea-level-rise-and-implications-for-low-lying-islands-coasts-and-communities/>. August 26, 2021.
4. Hinkel, J., J.C.J.H. Aerts, S. Brown, J.A. Jimenez, D. Lincke, R.J. Nicholls, P. Scussolini, A. Sanchez-Arcilla, A. Vafeidis, and K.A. Addo (2018). The ability of societies to adapt to twenty-first-century sea-level rise. *Nature Climate Change* 8, 570–578.
5. IUCN (2015). *The ocean and climate change*. Retrieved from: <https://www.iucn.org/resources/issues-briefs/ocean-and-climate-change>. August 26, 2021.
6. Barbier, E.B., S.D. Hacker, C. Kennedy, E.W. Koch, A.C. Stier, and B.R. Silliman (2011). The value of estuarine and coastal ecosystem services. *Ecological Society of America* 81(2), 169-193.
7. Narayan, S., M.W. Beck, B.G. Reguero, I.J. Losada, B. van Wesenbeeck, N. Pontee, J.N. Sanchirico, J.C. Ingram, G.-M. Lange, and K.A. Burks-Copes (2016). The Effectiveness, Costs and Coastal Protection Benefits of Natural and Nature-Based Defences. *PLoS ONE* 11(5): e0154735.
8. Pörtner, H.-O., D.M. Karl, P.W. Boyd, W.W.L. Cheung, S.E. Lluch-Cota, Y. Nojiri, D.N. Schmidt, and P.O. Zavialov, J. Alheit, J. Aristegui, C. Armstrong, G. Beaugrand, V. Belkovich, C. Bowler, P. Brewer, M. Church, S.R. Cooley, P. del Monte-Luna, M. Edwards, M. Flint, M.J. Follows, T. Frölicher, E.A. Fulton, J.P. Gattuso, O. Hoegh-Guldberg, E.E. Hofmann, A.H. Knoll, L.A. Levin, L. Menzel, C.L. Moloney, R.I. Perry, E.S. Poloczanska, J.M. Roberts, B. Rost, J.L. Sarmiento, J. Sedlacek, D. Storch, C. Wiencke, and A.C. Wittmann (2014). *Ocean Systems. Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge, 411-484.*
9. IPCC (2000). *Emissions Scenarios*. Retrieved from: <https://www.ipcc.ch/report/emissions-scenarios/>. August 26, 2021.
10. CoastAdapt (2017). *Ocean acidification and its effects*. Retrieved from: <https://coastadapt.com.au/ocean-acidification-and-its-effects>. August 26, 2021.
11. IUCN (2019). *Ocean Deoxygenation*. Retrieved from: <https://www.iucn.org/resources/issues-briefs/ocean-deoxygenation>. August 26, 2021.
12. Conservation International (2008). *Economic Values of Coral Reefs, Mangroves, and Seagrasses: A Global Compilation*. Retrieved from: <https://www.oceanfdn.org/sites/default/files/Conservation%20International.%20Economic%20value%20coral%20reef%20mangrove%20seagrass-.pdf>. August 26, 2021.
13. C.M. Free, J.T. Thorson, M.L. Pinsky, K.L. Oken, J. Wiedenmann, and O.P. Jensen (2019). Impacts of historical warming on marine fisheries production. *Science* 363(6430), 979-983.
14. Githeko, A.K., S.W. Lindsay, U.E. Confalonieri, and J.A. Patz (2000). Climate change and vector-borne diseases: a regional analysis. *Bulletin of World Health Organization* 78(9), 1136-1147.
15. The Ocean Conference (2017). *Factsheet: People and Oceans*. Retrieved from: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/wp-content/uploads/2017/05/Ocean-fact-sheet-package.pdf>. August 26, 2021.
16. WWF (2019). *One billion people threatened by climate change, UN report warns*. Retrieved from: <https://www.wwf.eu/?353451/One-billion-people-threatened-by-climate-change-risks-to-oceans-polar-and-mountain-regions-UN-report-warns>. August 26, 2021.
17. Nicholls, R.J. (2015). Planning for the Impacts of Sea Level Rise. *Oceanography* 24(2), 144-157.
18. See 2.
19. OECD (2019). *Responding to Rising Seas: OECD: Country Approaches to Tackling Coastal Risks*. Retrieved from: <https://www.oecd.org/env/responding-to-rising-seas-9789264312487-en.htm>. August 25, 2021
20. Khanom, T. (2016). Effect of salinity on food security in the context of interior coast of Bangladesh, *Ocean & Coastal Management* 130, 205-212.
21. Genua-Olmedo, A., C. Alcaraz, N. Caiola, and C. Ibáñez (2016). Sea level rise impacts on rice production: The Ebro Delta as an example. *Science of The Total Environment* 571, 1200-1210.
22. See 15.
23. See 2.
24. See 15.
25. See 15.
26. See 15
27. Griggs, G. (2020). Coastal Airports and Rising Sea Levels. *Journal of Coastal Research* 36(5), 1079–1092.



Bibliography

28. See 27.
29. Kenward, A., D. Yawitz, and U. Raja (2013). Sewage Overflow from Hurricane sandy. Retrieved from: <https://www.climatecentral.org/pdfs/Sewage.pdf>. August 25, 2021.
30. de Almeida, B.A. and A. Mostafavi (2016). Resilience of Infrastructure Systems to Sea-Level Rise in Coastal Areas: Impacts, Adaptation Measures, and Implementation Challenges. Sustainability 8(11):1115.
31. Munich Re (2014). After the floods. Retrieved from: https://www.munichre.com/content/dam/munichre/contentlounge/website-pieces/documents/302-08121_en.pdf/jcr_content/renditions/original/302-08121_en.pdf. August 26, 2021.
32. SwissRe Institute (2020). Natural catastrophes in 2020: secondary perils in the spotlight, but don't forget primary-peril risks. Retrieved from: <https://www.swissre.com/dam/jcr:16271084-77b5-478f-b6ce-8948f94cba4e/sigma-1-2021-secondary-perils-en.pdf>. August 26, 2021.
33. Eichholtz, P.M.A., E. Steiner, and E. Yönder (2019). Where, When, and How Do Sophisticated Investors Respond to Flood Risk?. Working paper.
34. Bright Blue (2020). High and dry: Preventing tomorrow's "flood ghettos". Retrieved from: <http://green.brightblue.org.uk/publications/2020/3/30/high-and-dry-preventing-tomorrows-flood-ghettos>. August 26, 2021.
35. Union of Concerned Scientists (2018). Underwater, rising seas, chronic floods, and the implications for US coastal real estate. Retrieved from: <https://www.ucsusa.org/resources/underwater>. August 26, 2021.
36. Vousdoukas, M.I., L. Mentaschi, J. Hinkel, P.J. Ward, I. Mongelli, J.-C. Ciscar, and L. Feyen (2020). Economic motivation for raising coastal flood defenses in Europe. Nature Communication 11:2119.
37. UN Environment Programme (2021). Step up climate change adaptation or face serious human and economic damage. Retrieved from: <https://www.unep.org/news-and-stories/press-release/step-climate-change-adaptation-or-face-serious-human-and-economic>. August 26, 2021.
38. Tamura, M., N. Kumano, M. Yotsukuri, and H. Yokoki (2019). Global assessment of the effectiveness of adaptation in coastal areas based on RCP/SSP scenarios. Climatic Change 152, 363–377.
39. See 3.
40. See 19.
41. See 7.
42. Waters, H. (2016). Mangrove restoration: letting mother nature do the work. Retrieved from: <https://ocean.si.edu/ocean-life/plants-algae/mangrove-restoration-letting-mother-nature-do-work>. August 26, 2021.
43. CBS News (2017). Sea change, how the Dutch confront the rise of the oceans. Retrieved from: <https://www.cbsnews.com/news/sea-change-how-the-dutch-confront-the-rise-of-the-oceans/>. August 26, 2021.
44. World Economic Forum (2019). The world's coastal cities are going under. Here's how some are fighting back. Retrieved from: <https://www.weforum.org/agenda/2019/01/the-world-s-coastal-cities-are-going-under-here-is-how-some-are-fighting-back/>. August 26, 2021.
45. The Guardian (2016). \$40bn to save Jakarta: the story of the Great Garuda. Retrieved from: <https://www.theguardian.com/cities/2016/nov/22/jakarta-great-garuda-seawall-sinking>. August 26, 2021.
46. New York Times (2018). Fortified but still in peril, New Orleans braces for its future. Retrieved from: <https://www.nytimes.com/interactive/2018/02/24/us/new-orleans-flood-walls-hurricanes.html#:~:text=In%20the%20years%20after%20Hurricane,say%20that%20is%20not%20enough>. August 26, 2021.



Glossario

CO₂ è un gas naturale emesso anche come sottoprodotto della combustione di carburanti fossili (come ad es. petrolio, gas e carbone), la combustione di biomassa, i cambiamenti nell'uso del suolo (LUC) e le attività industriali (ad es. la produzione di cemento). È il gas a effetto serra (GHG) di origine umana più significativo che pesa sul bilancio radiativo della Terra.

I **gas a effetto serra (GHG)** sono componenti gassosi dell'atmosfera, sia naturali sia prodotti dall'uomo, che assorbono ed emettono la radiazione emessa dalla superficie terrestre, dall'atmosfera e dalle nuvole. Questa proprietà è responsabile dell'effetto serra e del conseguente riscaldamento climatico.

Il **prodotto interno lordo (PIL)** è il valore monetario di tutti i beni finiti e i servizi prodotti all'interno dei confini di un Paese in un determinato periodo di tempo.

Le **soluzioni naturali (Nature-based Solutions - Nbs)** sono classificate dall'IUCN come "azioni tese a proteggere, gestire in modo sostenibile e ripristinare gli ecosistemi naturali o modificati, che affrontano in modo efficace e adattivo le sfide sociali, producendo al contempo dei benefici in termini di benessere umano e biodiversità".

L'**Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico (OCSE)** ha 35 Paesi aderenti e si pone come obiettivo quello di promuovere il progresso economico e il commercio mondiale.

USD è il codice valutario del dollaro statunitense.



Informazioni importanti

Il presente documento non deve essere distribuito in Canada o in Giappone. Il presente documento è destinato unicamente ai clienti retail o professionali.

Il presente documento è diffuso in buona fede tramite Deutsche Bank AG, le sue filiali (nella misura in cui ciò è ammissibile in qualsiasi giurisdizione pertinente), le società affiliate, i suoi funzionari e dipendenti (insieme denominati "Deutsche Bank"). Il presente materiale viene divulgato unicamente a scopo informativo e non deve essere interpretato come un'offerta, una raccomandazione o un invito all'acquisto o alla vendita di investimenti, titoli, strumenti finanziari o altri prodotti specifici, per la conclusione di una transazione o la fornitura di servizi di investimento o di consulenza sugli investimenti o per la fornitura di ricerche, ricerche sugli investimenti o raccomandazioni in merito agli investimenti, in qualsiasi giurisdizione. Tutti i contenuti presenti nella presente comunicazione devono essere interamente rivisti.

Se qualsiasi disposizione del presente Disclaimer dovesse essere ritenuta inefficace da un Tribunale della giurisdizione competente, le restanti disposizioni rimarranno valide a tutti gli effetti. Questo documento è stato redatto a scopo di commento generale sui mercati, senza tenere conto delle necessità di investimento, gli obiettivi e la situazione finanziaria del singolo investitore. Gli investimenti sono soggetti a generici rischi di mercato che derivano dallo strumento finanziario stesso o che sono specifici per lo strumento o correlati a un determinato emittente. Nel caso in cui tali rischi si dovessero concretizzare, gli investitori potrebbero subire perdite, inclusa (a titolo esemplificativo) la perdita totale del capitale investito. Il valore degli investimenti può accrescersi ma anche ridursi e l'investitore potrebbe non recuperare, in qualsiasi momento futuro, l'importo investito originariamente. Il presente documento non identifica tutti i rischi (diretti o indiretti) o altre considerazioni che potrebbero essere sostanziali per un investitore nel momento in cui prende una decisione d'investimento.

Il presente documento e tutte le informazioni incluse sono fornite "così come sono", "secondo disponibilità" e, per quanto riguarda le informazioni e le affermazioni contenute in tale documento o ad esso correlate, non vengono rilasciate da Deutsche Bank dichiarazioni o garanzie di alcun tipo, esplicite, implicite o stabilite dalla legge. Tutte le opinioni, i prezzi di mercato, le stime, le dichiarazioni previsionali, le ipotesi, i rendimenti previsti o le altre opinioni che generano le conclusioni finanziarie qui contenute riflettono la valutazione soggettiva di Deutsche Bank alla data in cui è stato pubblicato il presente documento. A titolo esemplificativo, ma non esaustivo, Deutsche Bank non garantisce l'accuratezza, l'adeguatezza, la completezza, l'affidabilità, la tempestività o la disponibilità della presente comunicazione o qualsiasi informazione contenuta nel presente documento e declina esplicitamente qualsiasi responsabilità per errori od omissioni. Le dichiarazioni previsionali comportano elementi significativi che attengono a valutazioni e analisi soggettive e le modifiche ad esse apportate e/o l'inclusione di fattori diversi o aggiuntivi potrebbero esercitare un impatto sostanziale sui risultati indicati. Pertanto i risultati effettivi potrebbero discostarsi, anche in modo sostanziale, dai risultati qui contenuti.

Deutsche Bank non assume alcun obbligo di aggiornare le informazioni contenute nel presente documento o di informare gli investitori della disponibilità di informazioni aggiornate. Le informazioni contenute in questo documento sono soggette a modifiche senza preavviso e si basano su supposizioni che potrebbero non rivelarsi valide e potrebbero divergere dalle conclusioni espresse da altri uffici/dipartimenti di Deutsche Bank. Sebbene le informazioni contenute nel presente documento siano state diligentemente compilate da Deutsche Bank e derivano da fonti che Deutsche Bank considera credibili e affidabili, Deutsche Bank non garantisce o non può rilasciare alcuna garanzia in merito alla completezza, alla correttezza o all'accuratezza delle informazioni e a questo proposito non si dovrà fare alcun affidamento su di esse. Il presente documento può fornire, per venire incontro alle vostre esigenze, riferimenti a siti web e ad altre fonti esterne. Deutsche Bank declina qualsiasi responsabilità per il loro contenuto e il loro contenuto non fa parte del presente documento. L'accesso a tali fonti esterne avviene a vostro rischio.

Prima di prendere una decisione d'investimento, gli investitori devono considerare, con o senza l'assistenza di un consulente, se gli investimenti e le strategie descritti o forniti da Deutsche Bank siano appropriati alla luce delle esigenze, degli obiettivi, della situazione finanziaria e delle caratteristiche degli strumenti. Quando prendono una decisione d'investimento, gli investitori potenziali non dovranno fare affidamento sul presente documento, ma solo su quanto è contenuto nella documentazione finale relativa all'offerta d'investimento.

Come fornitore di servizi finanziari globali, Deutsche Bank deve affrontare talvolta conflitti d'interesse effettivi e potenziali. La linea di condotta di Deutsche Bank consiste nell'intraprendere tutte le misure che appaiano appropriate per mantenere e attuare soluzioni organizzative e amministrative efficaci al fine di identificare e gestire tali conflitti. Il senior management di Deutsche Bank è responsabile di assicurare che i sistemi, i controlli e le procedure di Deutsche Bank siano adeguati per identificare e gestire conflitti di interesse.

Deutsche Bank non fornisce consulenza fiscale o legale, che sia inclusa nel presente documento e nulla nel presente documento deve essere interpretato come un consiglio relativo agli investimenti fornito da Deutsche Bank. Per ricevere consigli in merito agli investimenti e alle strategie presentate da Deutsche Bank gli investitori dovranno rivolgersi al loro commercialista di fiducia, avvocato o consulente agli investimenti. Salvo comunicazione contraria per un caso specifico, gli strumenti di investimento non sono assicurati da alcuna entità governativa, non sono soggetti a copertura di protezione dei depositi e non sono garantiti, nemmeno da Deutsche Bank.

Non è ammessa la riproduzione e la divulgazione del presente documento senza l'espressa autorizzazione scritta di Deutsche Bank. Deutsche Bank vieta esplicitamente la distribuzione e il trasferimento del presente materiale a terzi. Deutsche Bank declina qualsiasi responsabilità derivante dall'uso o dalla distribuzione del presente materiale o per qualsiasi provvedimento attuato o decisione presa in riferimento agli investimenti menzionati nel presente documento che l'investitore potrebbe aver effettuato o effettuare in futuro.

Le modalità di diffusione e distribuzione del presente documento in alcuni Paesi, inclusi, a titolo esemplificativo gli Stati Uniti, potrebbero essere soggette alle limitazioni previste dalla legge o dai regolamenti. Il presente documento non è diretto o inteso alla distribuzione o all'uso da parte di singole persone o entità che siano cittadine o residenti o situate in qualsiasi località, Stato, Paese o altra giurisdizione, in cui tale distribuzione, pubblicazione, disponibilità o utilizzo sarebbe contrario alla legge o ai regolamenti o che assoggetterebbe Deutsche Bank a requisiti di registrazione o licenza non attualmente soddisfatti in tale giurisdizione. Chiunque entri in possesso del presente documento è tenuto a informarsi in merito e a ottemperare a tali restrizioni.

La performance conseguita in passato non costituisce una garanzia di risultati futuri; le informazioni contenute nel presente documento non costituiscono una dichiarazione, garanzia o previsione di risultati futuri. Altre informazioni sono disponibili a richiesta dell'investitore.



Informazioni importanti

Regno del Bahrain

Per i residenti del Regno del Bahrain: Il presente documento non rappresenta un'offerta per la vendita di o la partecipazione a titoli, derivati o fondi negoziati in Bahrain, così come definiti dalle norme della Bahrain Monetary Agency (Agenzia monetaria del Bahrain). Tutte le richieste di investimento dovranno essere ricevute e qualsiasi allocazione dovrà essere effettuata in ogni caso al di fuori del Bahrain. Il presente documento è stato predisposto per finalità informative ed è rivolto a potenziali investitori che siano esclusivamente istituzionali. Nel Regno del Bahrain non sarà effettuato un invito pubblico e il presente documento non sarà pubblicato, trasmesso o reso disponibile al pubblico. La Banca Centrale (CBB) non ha riesaminato né approvato il presente documento o la documentazione di marketing di tali titoli, derivati o fondi nel Regno del Bahrain. Di conseguenza non è ammessa l'offerta o la vendita di titoli, derivati o fondi nel Bahrain o ai suoi residenti, tranne nel caso in cui ciò sia consentito dalle leggi in vigore nel Bahrain. La CBB non è responsabile per la performance dei titoli, dei derivati e dei fondi.

Stato del Kuwait

Il documento vi è stato inviato su vostra richiesta. La presentazione non è destinata alla pubblica divulgazione in Kuwait. Alle Interessenze non è stata concessa una licenza per l'offerta in Kuwait da parte dell'Autorità di vigilanza sul mercato dei capitali del Kuwait o di qualsiasi altra agenzia governativa del Kuwait. Pertanto l'offerta delle Interessenze in Kuwait sulla base di collocamento privato o pubblica offerta è limitata a quanto previsto dal Decreto legge n. 31 del 1990 e dalle misure attuative (e successive modifiche) e dalla Legge n. 7 del 2010 con le ordinanze pertinenti (e successive modifiche). In Kuwait non dovrà essere effettuata alcuna offerta pubblica o privata delle Interessenze e non dovrà essere stipulato alcun accordo relativo alla vendita delle stesse. Non dovranno inoltre essere effettuate attività di marketing, invito o persuasione all'offerta o alla negoziazione delle Interessenze in Kuwait.

Emirati Arabi Uniti

Deutsche Bank AG presso il Centro finanziario internazionale di Dubai (DIFC) (n. registrazione 00045) è regolamentata dalla Dubai Financial Services Authority (Autorità di vigilanza sui servizi finanziari di Dubai) (DFSA). La filiale DIFC di Deutsche Bank AG ha facoltà di prestare i servizi finanziari che rientrano nell'ambito della licenza concessa da DFSA. Sede principale nel DIFC: Dubai International Financial Centre, The Gate Village, Building 5, PO Box 504902, Dubai, U.A.E. Le presenti informazioni sono state distribuite da Deutsche Bank AG. I prodotti o i servizi finanziari sono disponibili unicamente a clienti professionali così come definiti dall'Autorità di vigilanza sui servizi finanziari di Dubai.

Stato del Qatar

Deutsche Bank AG presso il Centro finanziario del Qatar (QFC) (n. registrazione 00032) è regolamentata dal Qatar Financial Centre Regulatory Authority (Autorità di vigilanza sul centro finanziario del Qatar) (QFC). La filiale QFC di Deutsche Bank AG ha facoltà di prestare unicamente i servizi finanziari che rientrano nell'ambito della licenza concessa da QFCRA. Sede principale nel QFC: Qatar Financial Centre, Tower, West Bay, Level 5, PO Box 14928, Doha, Qatar. Le presenti informazioni sono state distribuite da Deutsche Bank AG. I prodotti o i servizi finanziari sono disponibili unicamente a clienti professionali così come definiti dall'Autorità di vigilanza sul centro finanziario del Qatar.

Regno del Belgio

Il presente documento è stato distribuito in Belgio da Deutsche Bank AG che agisce tramite la sua filiale di Bruxelles. Deutsche Bank AG è una società per azioni ("Aktiengesellschaft") costituita ai sensi del diritto della Repubblica federale di Germania, autorizzata a eseguire attività bancarie e a fornire servizi finanziari sotto la supervisione e il controllo della Banca Centrale Europea ("BCE") e dell'Autorità federale tedesca di vigilanza finanziaria ("Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht" o "BaFin"). La filiale di Bruxelles di Deutsche Bank AG ha la sua sede legale in Marnixlaan 13-15, B-1000 Bruxelles ed è registrata all'RPM (Registro delle imprese) di Bruxelles con il numero IVA BE 0418.371.094. Altri dettagli sono disponibili al sito www.deutschebank.be.

Regno dell'Arabia Saudita

La Deutsche Securities Saudi Arabia Company (registrata con il numero 07073-37) è regolamentata dall'Autorità di vigilanza sul mercato dei capitali (CMA). La Deutsche Securities Saudi Arabia ha facoltà di prestare unicamente i servizi finanziari che rientrano nell'ambito della licenza concessa da CMA. Sede principale in Arabia Saudita: King Fahad Road, Al Olaya District, P.O. Box 301809, Faisaliah Tower, 17th Floor, 11372 Riyadh, Saudi Arabia.

Regno Unito

Nel Regno Unito ("UK") la presente pubblicazione è considerata una promozione finanziaria ed è approvata da DB UK Bank Limited per conto di tutte le entità che operano come Deutsche Bank Wealth Management nel Regno Unito. Deutsche Bank Wealth Management è un nome commerciale di DB UK Bank Limited. Registrata in Inghilterra e Galles, (n. 00315841). Sede legale: 23 Great Winchester Street, London EC2P 2AX. DB UK Bank Limited è autorizzata e regolamentata dalla Financial Conduct Authority (Autorità di condotta finanziaria) e il suo numero di registrazione per i servizi finanziari è 140848. Deutsche Bank si riserva il diritto di distribuire la presente pubblicazione attraverso qualsiasi filiale nel Regno Unito e, in ogni caso, la presente pubblicazione è considerata una promozione finanziaria ed è approvata da tale filiale nella misura in cui essa è autorizzata dalla competente autorità di vigilanza del Regno Unito (se tale filiale non è autorizzata, la presente pubblicazione è approvata da un'altra società, presente nel Regno Unito, del gruppo Deutsche Bank Wealth Management che sia autorizzata a rilasciare tale approvazione).

Hong Kong

Il presente documento e i suoi contenuti sono forniti unicamente a scopo informativo. Nulla nel presente documento intende costituire un'offerta d'investimento o un invito o una raccomandazione ad acquistare o a vendere un investimento e non deve essere interpretato o inteso come un'offerta, un invito o una raccomandazione.

Nella misura in cui il presente documento si riferisce a una specifica opportunità d'investimento, i relativi contenuti non sono stati esaminati. I contenuti del presente documento non sono stati esaminati dall'Autorità di regolamentazione di Hong Kong. Vi invitiamo a usare cautela per quanto riguarda gli



Informazioni importanti

investimenti qui contenuti. In caso di dubbi in merito ai contenuti del presente documento, è opportuno avvalersi di una consulenza professionale indipendente. Il presente documento non è stato approvato dalla Securities and Futures Commission (Commissione sui titoli e sui futures) di Hong Kong né una sua copia è stata registrata presso il Registro delle imprese di Hong Kong e di conseguenza (a) gli investimenti (eccetto gli investimenti che sono un "prodotto strutturato", secondo la definizione nella Securities and Futures Ordinance (Ordinanza sui titoli e sui futures) (Cap. 571 della Legge di Hong Kong) ("SFO")) non possono essere offerti o venduti a Hong Kong tramite il presente documento o qualsiasi altro documento a investitori che non siano "investitori professionali", secondo la definizione indicata nella SFO e nelle normative correlate, o in qualsiasi altra circostanza in cui il documento non risulti un "prospetto" secondo la definizione indicata nella Companies (Winding Up and Miscellaneous Provisions) Ordinance (Ordinanza sulle società (Disposizioni sulle liquidazioni e varie) (Cap. 32 della Legge di Hong Kong) ("CO") o che non costituisca un'offerta al pubblico secondo quanto specificato nel CO e (b) nessuna persona dovrà pubblicare o possedere a scopo di pubblicazione, né a Hong Kong né altrove, qualsiasi pubblicità, invito, o documento relativo agli investimenti che sia diretto alla pubblica diffusione, o i cui contenuti siano accessibili o possano essere letti dal pubblico di Hong Kong (tranne nel caso in cui ciò sia consentito dalle leggi sui titoli di Hong Kong), ad eccezione degli investimenti che siano indirizzati o che si intenda indirizzare a persone al di fuori dal territorio di Hong Kong o solo a "investitori professionali secondo la definizione della SFO e dei regolamenti ad esso correlati.

Singapore

I contenuti del presente documento non sono stati esaminati dall'Autorità monetaria di Singapore ("MAS"). Gli investimenti qui menzionati non devono essere destinati al pubblico o a chiunque faccia parte del pubblico a Singapore che non sia (i) un investitore istituzionale secondo la definizione di cui alla Sezione 274 o 304 del Securities and Futures Act (Atto sui titoli e sui futures) (Cap 289) ("SFA"), a seconda dei casi (considerando che ciascuna delle sezioni della SFA può essere modificata, integrata e/o di volta in volta sostituita), (ii) una persona rilevante (che include un investitore accreditato) ai sensi della Sezione 275 o 305 e secondo altre condizioni specificate nella Sezione 275 o 305 della SFA, a seconda dei casi (considerando che ciascuna delle sezioni della SFA può essere modificata, integrata e/o di volta in volta sostituita), (iii) a un investitore istituzionale, accreditato, esperto o straniero (ognuno di essi secondo la definizione delle Financial Advisers Regulations (Normative sulla consulenza finanziaria)) ("FAR") (considerando che ciascuna di tali definizioni può essere modificata, integrata e/o di volta in volta sostituita) o (iv) altrimenti secondo qualsiasi altra disposizione applicabile e condizione specificata dalla SFA o dalla FAR (considerando le possibili modifiche, integrazioni e/o sostituzioni che di volta in volta vengono effettuate).

Stati Uniti

Negli Stati Uniti i servizi di intermediazione finanziaria sono offerti da Deutsche Bank Securities Inc., una società di intermediazione e consulenza finanziaria registrata, che esegue attività di negoziazione di titoli negli Stati Uniti. Deutsche Bank Securities Inc. fa parte di FINRA, NYSE e SIPC. I servizi bancari e di finanziamento sono offerti tramite Deutsche Bank Trust Company Americas, membro FDIC, e altre società del Gruppo Deutsche Bank. Per quanto riguarda gli Stati Uniti, vi invitiamo a consultare le precedenti dichiarazioni presenti nel documento. Deutsche Bank non rilascia alcuna garanzia o dichiarazione in merito all'appropriatezza e alla disponibilità delle informazioni contenute nel presente documento al di fuori degli Stati Uniti o in merito all'appropriatezza e alla disponibilità per la vendita o l'uso dei servizi trattati nel presente documento in tutte le giurisdizioni o per tutte le controparti. Salvo specifica registrazione, licenza o in tutti gli altri casi in cui ciò sia ammissibile ai sensi della legge applicabile, né Deutsche Bank né le sue affiliate offrono servizi destinati agli Stati Uniti o che interessino cittadini statunitensi (come definito nel Regolamento S dello United States Securities Act (Atto sui titoli statunitense) del 1933 e successive modifiche).

Il disclaimer specifico per gli Stati Uniti sarà disciplinato e interpretato in conformità con le leggi dello Stato del Delaware, indipendentemente da eventuali conflitti di legge che imporrebbero l'applicazione della legge di un'altra giurisdizione.

Germania

Il presente documento è stato redatto da Deutsche Bank Wealth Management, che opera tramite Deutsche Bank AG e non è stato presentato all'Autorità federale tedesca di vigilanza finanziaria né da essa approvato (Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht). Per alcuni degli investimenti a cui si fa riferimento nel presente documento, i prospetti sono stati approvati dalle autorità competenti e poi pubblicati. Gli investitori sono invitati a basare le loro decisioni d'investimento su tali prospetti approvati, ivi inclusi eventuali supplementi. Il presente documento non costituisce inoltre un'analisi finanziaria ai sensi della Legge tedesca sui titoli (Wertpapierhandelsgesetz) e non deve essere pertanto conforme alle normative previste per le analisi finanziarie. Deutsche Bank AG è una società per azioni ("Aktiengesellschaft") costituita ai sensi del diritto della Repubblica federale di Germania, con sede centrale a Francoforte sul Meno. È registrata presso il Tribunale ("Amtsgericht") di Francoforte sul Meno al n. HRB 30 000 e autorizzata a operare nel settore bancario e fornire servizi finanziari. Autorità di vigilanza: Banca Centrale Europea ("BCE"), Sonnemannstrasse 22, 60314 Frankfurt am Main, Germania e Autorità federale tedesca di vigilanza finanziaria ("Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht" o "BaFin"), Graurheindorfer Strasse 108, 53117 Bonn e Marie-Curie-Strasse 24-28, 60439 Frankfurt am Main, Germania.

India

Gli investimenti citati nel presente documento non sono offerti al pubblico indiano per la vendita e la sottoscrizione. Il presente documento non è registrato e/o approvato dalla Securities and Exchange Board of India (Commissione titoli e operazione di cambio dell'India), dalla Reserve Bank of India o da qualsiasi altra autorità governativa o di regolamentazione in India. Il documento non è e non deve essere considerato un "prospetto", secondo la definizione del Companies Act (Atto relativo alle società), del 2013 (18 del 2013) e non è stato presentato ad alcuna autorità di regolamentazione in India. Ai sensi del Foreign Exchange Management Act (Atto di gestione delle operazioni valutarie) del 1999 e delle norme correlate, qualsiasi investitore residente in India potrebbe essere soggetto all'obbligo di richiedere un'autorizzazione speciale alla Reserve Bank of India prima di effettuare investimenti al di fuori dell'India, incluso qualsiasi investimento menzionato nel presente documento.



Informazioni importanti

Italia

Il presente documento è distribuito in Italia da Deutsche Bank S.p.A., una banca costituita e registrata ai sensi del diritto italiano, soggetta alla vigilanza e al controllo della Banca d'Italia e della CONSOB.

Lussemburgo

Il presente documento è distribuito in Lussemburgo da Deutsche Bank Luxembourg S.A., una banca costituita e registrata ai sensi del diritto lussemburghese, soggetta alla vigilanza e al controllo della Commission de Surveillance du Secteur Financier.

Spagna

Deutsche Bank, Sociedad Anónima Española è un istituto di credito regolamentato dalla Banca di Spagna e dalla CNMV, e iscritto nei loro registri specifici con il codice 019. Deutsche Bank, Sociedad Anónima Española ha facoltà di prestare unicamente i servizi finanziari ed eseguire le attività bancarie che rientrano nell'ambito della licenza esistente. La sede centrale in Spagna è Paseo de la Castellana 18, 28046 - Madrid. Le presenti informazioni sono state distribuite da Deutsche Bank, Sociedad Anónima Española.

Portogallo

Deutsche Bank AG, filiale del Portogallo, è un istituto di credito regolamentato dalla Banca del Portogallo e dalla Commissione portoghese sui titoli ("CMVM"), registrato con i numeri 43 e 349 e il cui numero nel registro commerciale è 980459079. Deutsche Bank AG, filiale del Portogallo ha facoltà di prestare unicamente i servizi finanziari ed eseguire le attività bancarie che rientrano nell'ambito della licenza esistente. La sede legale è Rua Castilho, 20, 1250-069 Lisboa, Portogallo. Le presenti informazioni sono state distribuite da Deutsche Bank AG, filiale del Portogallo.

Austria

Il presente documento è distribuito da Deutsche Bank AG Vienna Branch, dalla sua sede legale di Vienna, Austria, iscritta al registro delle imprese presso il Tribunale commerciale di Vienna con il numero FN 140266z. È soggetta all'Autorità austriaca per la vigilanza sui mercati finanziari (Finanzmarktaufsicht o FMA), Otto-Wagner Platz 5, 1090 Vienna, e (in quanto società del Gruppo Deutsche Bank AG) alla Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (BaFin), Graurheindorfer Straße 108, 53117 Bonn, Germania e Marie-Curie-Strasse 24-28, 60439 Frankfurt am Main, Germania e alla Banca Centrale Europea ("BCE"), Sonnemannstrasse 22, 60314 Frankfurt am Main, Germania. Il presente documento non è stato presentato né approvato da alcuna delle autorità di vigilanza menzionate in precedenza. Per alcuni degli investimenti a cui si fa riferimento nel presente documento, potrebbero essere stati pubblicati alcuni prospetti. In tal caso gli investitori dovrebbero prendere una decisione solo sulla base dei prospetti pubblicati, inclusi eventuali supplementi. Solo questi documenti sono vincolanti. Il presente documento costituisce materiale di marketing, è fornito esclusivamente a scopi informativi e pubblicitari e non è il risultato di analisi o ricerche finanziarie.