

**Newsletter
di approfondimento**

In collaborazione
con 24 Ore Professionale

**Conoscere, progettare,
rispettare l'ambiente**

numero 4 dicembre 2023

Newsletter di approfondimento

Realizzata in collaborazione
con 24 Ore Professionale



MONTANA S.P.A.

Sede legale:

Via Angelo Carlo Fumagalli, 6 –
20143 Milano (MI)

www.montanambiente.com

Newsletter realizzata in collaborazione
con 24 ORE Professionale
per MONTANA S.P.A.

Proprietario ed Editore:

Il Sole 24 Ore S.p.A.

Sede legale

e amministrazione:

Viale Sarca, 223 - 20126 Milano

Redazione:

24 ORE Professionale

© 2023 Il Sole 24 ORE S.p.a.

Tutti i diritti riservati.

È vietata la riproduzione anche parzia-
le e con qualsiasi strumento.

Coordinamento editoriale:

Corinna Salaparuta

Chiusa in redazione: 20 Dicembre 2023

MONTANA

Chi siamo

3

SOSTENIBILITÀ PROGETTUALE

**Sostenibilità Progettuale: Affrontare
le Sfide del Cambiamento Climatico**
di Fabio Lassini

5

SCENARI

**Scenari e sviluppi delle strutture alpine
nell'era del cambiamento climatico**
di Piero Simone e Riccardo Coronati

12

BONIFICHE

Le bonifiche sostenibili
di Alberto Angeloni

16

FER

**Idrogeno – scenario indispensabile
in ambito FER alla sfida “Hard to abate”**
di Riccardo Festante

23

NEWS E APPROFONDIMENTI

SCENARI

Data Center e scenario autorizzativo
Davide Sorrentino

26



**CONOSCERE, PROGETTARE,
RISPETTARE L'AMBIENTE**

**Da più di trent'anni,
il nostro impegno
per la sostenibilità**

Montana nasce nel 1991, orientandosi inizialmente alla comunicazione ambientale e alla ricerca sui temi della conservazione dell'ambiente montano, della pianificazione territoriale e della riduzione del rischio idrogeologico, in tempi in cui la "tutela dell'ambiente" non solo non costituiva una priorità a livello mondiale, ma addirittura non rappresentava ancora una comune consapevolezza.

Con lo sviluppo della normativa di settore, le tematiche ambientali cominciano ad assumere una nuova importanza: Montana, da sempre impegnata nella salvaguardia delle risorse ambientali e nell'affermazione di uno sviluppo sostenibile, nel 1996 sceglie di integrare la propria professionalità alle nuove discipline dell'ingegneria applicata all'ambiente.

I primi settori in cui Montana comincia a operare come società di ingegneria sono la gestione dei rifiuti e le bonifiche ambientali.

Nel 2006 si aggiunge la divisione Rinnovabili, che oggi rappresenta uno dei nostri settori trainanti, e a seguire le aree Industria e Real Estate.

Oggi Montana è una società matura, affermata e leader nel proprio settore: grazie a un team multidisciplinare che comprende circa 100 professionisti con diversi background tecnici, offriamo servizi integrati di ingegneria e consulenza ambientale e strategica su progetti complessi. I nostri clienti comprendono soggetti sia pubblici che privati, e includono grossi gruppi industriali, fondi di investimento e multinazionali appartenenti a diversi settori. Siamo in grado di gestire internamente tutte le fasi del ciclo di vita di un progetto, dall'originazione allo sviluppo autorizzativo, fino alla realizzazione e gestione operativa. Le nostre competenze, consolidate in oltre trent'anni di attività, spaziano dai servizi ambientali, alla progettazione, alla gestione dei cantieri, alla consulenza ambientale.

La presente newsletter, sviluppata a quattro mani con la redazione di 24 Ore Professionale (Gruppo Sole 24 Ore), rappresenta un momento di approfondimento su tematiche di interesse comune, e va a completare il già consolidato servizio di aggiornamento normativo che come Montana rendiamo disponibile mensilmente.

È il risultato di una collaborazione basata sul prezioso bagaglio di competenze ed esperienze che Montana e il Sole 24 Ore hanno acquisito nei rispettivi settori di attività: un lavoro che desideriamo condividere come spunto di riflessione e approfondimento con una rete professionale sempre più ampia, attenta e propositiva, con l'auspicio di poter stimolare un sano confronto intersettoriale e, perché no, la nascita di nuove collaborazioni e sinergie sul mercato.

SOSTENIBILITÀ PROGETTUALE

Sostenibilità Progettuale: Affrontare le Sfide del Cambiamento Climatico

di Fabio Lassini

Cambiamento climatico e ricadute sul sistema Italia

L'Organizzazione Meteorologica Mondiale (OMM) riporta, a livello mondiale, un aumento di temperatura media globale di almeno 1.15°C nel 2022 rispetto all'età preindustriale, e registra gli ultimi 8 anni, a partire dal 2015, come i più caldi di sempre.

Un aumento di 2°C rispetto alla temperatura dell'epoca preindustriale è associato a gravi impatti negativi sull'ambiente naturale e sulla salute e il benessere umano. Per questo motivo la comunità internazionale ha riconosciuto la necessità di mantenere l'aumento della temperatura media globale ben al di sotto dei 2°C e di proseguire gli sforzi per limitarlo a 1.5°C.

L'Italia, per la sua collocazione geografica, è soggetta ai rischi tipici dell'Europa Mediterranea: come riporta l'IPCC, alcuni sono dovuti alla peculiarità del cambiamento climatico, altri alla particolare vulnerabilità di ecosistemi e settori produttivi. I pericoli legati agli eventi meteorologici estremi, come forti precipitazioni, ondate di calore e siccità, rappresentano un rischio per la salute umana e possono portare a notevoli perdite economiche. L'Agenzia Europea dell'Ambiente (AEA) stima che tra il 1980 e il 2020, gli estremi meteorologici e climatici hanno rappresentato circa l'80% delle perdite economiche totali causate da calamità naturali negli Stati Membri dell'AEA, pari a 487 miliardi di euro. Ciò equivale a 11,9 miliardi di euro all'anno. L'articolo di Davide Madeddu "Cambiamento climatico: ecco quali regioni europee saranno più colpite", pubblicato a Novembre 2023 sul Sole 24 Ore, presenta tra i Paesi più colpiti del 2023 l'Italia, la Spagna e il Portogallo.

Sempre il Sole 24 Ore riporta in un servizio di Gianluca di Donfrancesco che "il climate change minaccia di prosciugare, bruciare, sciogliere, sommergere fino al 4,4% del Pil mondiale, ogni anno: l'ennesimo allarme sui costi potenziali di siccità, incendi, alluvioni, uragani legati al cambiamento climatico arriva Standard & Poor's. Una prospettiva che rischia di materializzarsi già dal 2050, se fallirà il tentativo di contenere il riscaldamento globale ben al di sotto dei 2 gradi, rispetto ai livelli preindustriali, e in assenza di adeguate politiche di adattamento".

Quadro normativo in materia: strategie, obiettivi e ricerca

Quadro normativo in materia: strategie, obiettivi e ricerca

1-L'Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) è il principale organismo intergovernativo internazionale per la valutazione dei cambiamenti climatici, di cui attualmente fanno parte 195 Paesi.

2-Il 10 giugno 2021 ha approvato la nuova "Strategia di adattamento ai cambiamenti climatici".

Il Regolamento UE 2020/852 ("Tassonomia per la finanza sostenibile") promuove gli investimenti del settore privato in progetti verdi e sostenibili nonché contribuisce a realizzare gli obiettivi del Green Deal.

Il Regolamento all'Art. 9 riporta *"ai fini del presente regolamento s'intendono per obiettivi ambientali:*

- a) la mitigazione dei cambiamenti climatici;*
- b) l'adattamento ai cambiamenti climatici;*
- c) l'uso sostenibile e la protezione delle acque e delle risorse marine;*
- d) la transizione verso un'economia circolare;*
- e) la prevenzione e la riduzione dell'inquinamento;*
- f) la protezione e il ripristino della biodiversità e degli ecosistemi."*

3-Il Regolamento UE 2021/2139, che integra il Regolamento (UE) 2020/852, fissa i criteri di vaglio tecnico che consentono di determinare a quali condizioni si possa considerare che un'attività economica contribuisce in modo sostanziale alla mitigazione dei cambiamenti climatici o all'adattamento ai cambiamenti climatici, e se non arreca un danno significativo a nessun altro obiettivo ambientale.

4-Con il Regolamento (UE) 2021/241 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 12 febbraio 2021 è stato approvato il dispositivo per la ripresa e la resilienza (Recovery and Resilience Facility - RRF), perno della strategia di ripresa post-pandemica dell'Unione Europea (UE) finanziata tramite "Next Generation EU" (NGEU) ad integrazione del Quadro finanziario pluriennale dell'Unione Europea 2021-2027. In questo regolamento prende forza l'obiettivo di DNSH: il dispositivo finanzia unicamente le misure che rispettano il principio di "non arrecare un danno significativo".

5-Per quanto riguarda la mitigazione, nel giugno 2021, il Parlamento Europeo ha approvato in via definitiva la legge sul clima, che prevede l'obiettivo della neutralità climatica dell'UE per il 2050 e un obiettivo collettivo di riduzione delle emissioni nette di gas a effetto serra (emissioni al netto degli assorbimenti) pari ad almeno il 55% entro il 2030 rispetto ai livelli del 1990.

6-Dal punto di vista strategico nazionale, all'interno di tale scenario internazionale la "Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (SNACC)" (approvata con Decreto Direttoriale n. 86 del 16 giugno 2015) costituisce un importante strumento di analisi, con l'obiettivo di identificare i principali settori che subiranno gli impatti del cambiamento climatico, definendo gli obiettivi strategici e le azioni di adattamento per far fronte agli effetti del cambiamento climatico.

Di seguito si riporta una descrizione dei principali strumenti di attuazio-

Cambiamento Climatico e Adattamento Progettuale

ne della strategia in questione e delle organizzazioni/enti attivi a livello nazionale sulle tematiche di adattamento e mitigazione dei cambiamenti climatici.

7-Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) si inserisce all'interno del programma Next Generation EU (NGEU), un pacchetto di 750 miliardi concordato dall'Unione Europea in risposta alla crisi pandemica. Esso mira a promuovere una robusta ripresa dell'economia europea all'insegna della transizione ecologica, della digitalizzazione, della competitività, della formazione e dell'inclusione sociale, territoriale e di genere.

8-Gli obiettivi sopracitati dell'art.9 del Regolamento sulla Tassonomia compaiono anche quali contenuti della relazione di sostenibilità dell'opera riportato dal nuovo Codice degli Appalti DLGS 36/2023.

9-Il Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici, il cui ultimo aggiornamento è del gennaio 2023, definisce le azioni necessarie per ridurre la vulnerabilità del Paese agli impatti attuali e futuri del cambiamento climatico.

10-Il CMCC è un'organizzazione che si occupa di ricerca scientifica e sviluppo tecnologico nel campo dei cambiamenti climatici. Fondata in Italia nel 2005.

Il Sesto Rapporto di Valutazione dell'IPCC individua nello sviluppo resiliente al clima una delle risposte ai cambiamenti climatici da integrare alle azioni volte a limitare le emissioni di gas serra, in modo da fornire benefici più ampi (IPCC, 2023).

Progettare e portare alla funzionalità un'opera (parco, impianto, sviluppo urbanistico e territoriale) in un tale contesto richiede un'elevata conoscenza delle variabili climatiche in gioco e degli effetti attesi sull'opera. La tradizionale modalità progettuale deve essere messa in discussione e le migliori pratiche devono superare i limiti dei seminari e delle linee guida, per atterrare in soluzioni progettuali effettive, negli interessi della stessa committenza, e fin dai primi livelli di approfondimento progettuale.

E' quindi necessaria una seria analisi dei parametri ambientali e climatici, l'analisi di pericoli, vulnerabilità e rischio, superando l'approccio meramente adattivo (resistere e reagire in modo passivo e/o attivo agli impatti dei danni e agli eventi eccezionali), arricchendolo con un approccio mitigativo (attuare una trasformazione concettuale sulla pianificazione e sulla progettazione attraverso soluzioni integrate di basso impatto ed elevata sostenibilità, al fine di risolvere le cause e minimizzare i possibili impatti). In questo panorama, il servizio Climate Change di Montana (analisi rischi, interventi adattamento) è stato utilizzato nell'ambito di progetti sviluppati da Fondi, progetti finanziati dal PNRR e progetti pubblici in aderenza al nuovo Codice Appalti, laddove tali valutazioni sono assunte a obblighi normativi. In tali casi, ciò a dire quando le scelte di eseguire uno studio assurgono repentinamente ad obbligo di legge, siamo spesso stati chiamati ad intervenire in ritardo, a progettazione già completata, o in fase di completamento.

I recenti eventi disastrosi verificatisi nel 2023 hanno portato alcuni nostri clienti, che hanno subito danni a causa di eventi meteo intensi, alla richiesta di studi climatici e interventi di retrofitting: le imprese, in questo caso, hanno richiesto l'intervento del servizio Climate Change di Montana solo a seguito di eventi dannosi subiti.

In linea generale si rileva come l'approccio progettuale nel settore industriale e dell'edilizia subisca ancora passivamente la tematica del climate change, perdendo l'occasione di guidarla in forma proattiva, a generare progettualità virtuosa sia sotto il profilo ambientale che economico. Tale approccio è emerso più volte nel corso dei tavoli di confronto con progettisti nazionali e internazionali, laddove la tematica è ancora spesso vista come un vincolo progettuale, e non già come l'occasione di realizzare opere più efficaci.

Si perdono così occasioni preziose di integrazione tra progettazione architettonica, progettazione idraulica e progettazione del verde. Ed è proprio tale integrazione l'elemento chiave per portare la committenza a ottenere opere più efficaci, meno costose (sia in fase realizzativa che gestionale) e di valore più elevato, sia ambientale che commerciale.

In tale ottica, Montana propone ai propri clienti più lungimiranti un percorso di project management ambientale e climatico, con partecipazione attiva del committente e dei progettisti fin dalle fasi di concept, con analisi climatiche approfondite, studi del rischio e impiego di metodi adattivi e mitigativi.

Caso applicativo di Report di Analisi di adattabilità ai cambiamenti climatici in un comprensorio sciistico

L'IPCC nel 2018 ha indicato il turismo come uno dei settori economici influenzato dai cambiamenti climatici. In molte aree il turismo costituisce un importante pilastro per la stabilità economica (Steiger, Posch, Tappeiner, & Walde, 2020); il turismo invernale è fortemente dipendente dalle risorse naturali, in primo luogo dalla neve (Shih, Nicholls, & Holecek, 2008).

Negli ultimi decenni la copertura nevosa ha subito delle importanti variazioni sull'arco alpino meridionale e, in generale, su tutto il pianeta, complice anche l'aumento delle temperature (Notarnicola, 2022). A livello globale, l'estensione della copertura nevosa annuale (12 mesi - periodo 1982-2020) indica una tendenza negativa del $-3,6\% \pm 2,7\%$ quantificabile in $-15,1$ giorni $\pm 11,6$ giorni di durata del manto nevoso (Notarnicola, 2022). La stagione più colpita è l'inverno, con una riduzione media dell'estensione del manto nevoso pari a $-11,5\% \pm 6,9\%$; la primavera è, diversamente, la stagione più colpita da variazioni positive a livello globale, poiché ci sono aree dove nevicata maggiormente, con un aumento medio del $+10\% \pm 5,9\%$ nel Pamir (Afghanistan, Pakistan, Cina, Kirgizstan) (Notarnicola, 2022).

Per le Alpi europee, l'analisi condotta su una base di oltre 800 stazioni nel periodo 1971- 2019 (Matiu, et al., 2021) ha evidenziato un trend negativo sull'85% delle stazioni, con solo un 15% delle stazioni caratterizzate

da un trend positivo (generalmente le stazioni in quota).

Risulta quindi evidente che il regime delle nevi è mutato negli ultimi anni con una ricaduta negativa sia sui sistemi naturali, come i ghiacciai e la disponibilità della risorsa idrica nivale, sia sulla possibilità di esercizio degli sport invernali. In relazione a questi ultimi, la mancanza di neve è stata compensata con investimenti per la produzione programmata di neve.

Un recente studio di AINEVA ha analizzato per le Alpi italiane i dati di oltre 20 serie storiche di altezza neve al suolo (HS) e neve fresca (HN) per il periodo 1961-2020. Queste serie sono state elaborate per definire i valori caratteristici dei periodi 1961-1990 e 1991-2020, per i parametri di durata del manto nevoso al suolo con almeno 1, 5, 30 e 50 cm (dHS), spessore medio (HSimed), neve fresca (HN) e quota della neve affidabile (LAN). Le prime elaborazioni hanno evidenziato una diminuzione dei giorni di copertura di neve con diverse altezze, specie alle basse quote (< 1.500 m di quota) ed in particolare dei parametri dHS30 e dHS50. Anche oltre i 1.500 m di quota il trend è negativo, ma meno importante. L'andamento dell'indice giornaliero dello spessore medio del manto nevoso (HSimed) ha evidenziato un rallentamento degli incrementi di neve al suolo a partire dalla metà di gennaio, soprattutto alle basse quote.

Il periodo con il maggior innevamento sulle Alpi italiane è stato il 1971-1980, mentre il decennio con meno neve è stato il 2011-2020.

Considerata la stagione in corso e l'importanza del settore turistico in Italia proponiamo quale esempio applicativo di recente esperienza il "Report di Analisi di adattabilità ai cambiamenti climatici" su un comprensorio sciistico. Il report si è posto l'obiettivo di analizzare il livello di vulnerabilità ai cambiamenti climatici relativamente ad alcuni interventi facenti parte del progetto di rilancio del comprensorio sciistico di studio.

In accordo con l'approccio indicato nel VI Report IPCC (IPCC, 2022) e nel rispetto di quanto riportato negli "Orientamenti tecnici per infrastrutture a prova di clima nel periodo 2021-2027 - Brussels, 19/09/2021 2021/C 373/01", è stata sviluppata una procedura finalizzata all'analisi della vulnerabilità climatica e, ove necessario, all'analisi del rischio connesso ai cambiamenti climatici. Sono stati identificati specifici pericoli climatici fisici (hazard) che si ritiene possano influenzare le opere progettate. Tali pericoli sono stati declinati in funzione dei fattori climatici riportati nella sezione II dell'appendice A dell'All. 1 al Regolamento 852/2020 UE per l'Obiettivo Mitigazione.

Il report ha considerato anche l'andamento delle temperature e precipitazioni dal 1950 al 2022, oltre che quelle degli scenari climatici attesi per i prossimi decenni fino alla fine del secolo.

Per ognuno degli interventi in oggetto, e per ognuno dei fattori climatici (temperatura, vento, acque e massa solida), è stata condotta una disamina dei possibili rischi individuati e associati al cambiamento climatico individuando le soluzioni di adattamento e/o le azioni di mitigazione che potranno essere messe in atto.

Lo studio ha messo in evidenza quali soluzioni di adattabilità siano implementabili in fase progettuale, realizzativa e gestionale, individuando nel monitoraggio e nella manutenzione gli elementi chiave atti a mitigare gli effetti dei cambiamenti climatici.

È stato subito chiaro come l'innalzamento delle temperature e una variazione nella distribuzione delle precipitazioni imporrà una gestione sempre più mirata e oculata delle risorse sul territorio in un'ottica di sostenibilità ambientale ed economica.

Particolare evidenza è stata data al ruolo che un servizio di forecasting meteo avanzato sito specifico può giocare a livello gestionale per incrementare l'adattabilità ai cambiamenti climatici, quale strumento di supporto alle decisioni finalizzato ad aumentare il livello di sostenibilità economica ed ambientale del comprensorio.

BIBLIOGRAFIA

Bucchignani, e., Montesarchio, m., Zollo, a. L., & Mercogliano, p. (2015). High-resolution climate simulations with cosmo-clm over italy: performance evaluation and climate projections for the 21st century. *International journal of climatology*, 36. Doi:10.1002/Joc.4379

Buchmann, m., Resch, g., Bergert, m., Brönnimann, s., Chimani, b., Schöner, w., & Marty, c. (2022). Homogenizing swiss snow depth series - impact on decadal trends and extremes. *Egusphere*, 1-27. Doi:10.5194/Egusphere-2022-715

Crespi, a., Matiu, m., Bertoldi, g., Petitta, m., & Zebisch, m. (2021). A high-resolution gridded dataset of daily temperature and precipitation records (1980--2018) for trentino-south tyrol (north-eastern italian alps). *Earth system science data*, 13(6), 2801-2818. Doi:10.5194/Essd-13-2801-2021

Ippc. (2018). Global warming of 1.5°C. An ipcc special report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and. Cambridge, uk and new york, ny, usa: cambridge university press.

Ippc. (2022). Climate change 2022: impacts, adaptation, and vulnerability. . Cambridge, uk and new york, usa: climate change 2022: impacts, adaptation, and vulnerability. .

Jfc. (2018). Situazione congiunturale montagna bianca italiana. *Skipass panorama turismo*, 51. Tratto da www.jfc.it

Kendall, m. G. (1975). Rank correlation methods. 4Th edition. London: charles griffin.

Matiu, m., Crespi, a., Bertoldi, g., Carmagnola, c. M., Marty, c., Morin, s., . . . Weilguni, v. (2021). Observed snow depth trends in the european alps: 1971 to 2019. *The cryosphere*, 15, 1343-1382. Doi:10.5194/Tc-15-1343-2021

- Muñoz-sabater, j., Dutra, e., Augustí-panareda, a., Albergel, c., Arduini, g., Balsamo, g., . . . Thépaut, j.-N. (2021). Era5-land: a state-of-the-art global reanalysis dataset for land applications. *Earth system science data*, 13(9), 4349-4383. Doi:10.5194/Esds-13-4349-2021
- Notarnicola, c. (2022). Overall negative trends for snow cover extent and duration in global mountain regions over 1982–2020. *Scientific reports*, 12. Doi:https://doi.Org/10.1038/S41598-022-16743-w
- Olefs, m., Koch, r., Schöner, w., & Marke, t. (2020). Changes in snow depth, snow cover duration, and potential snowmaking conditions in austria, 1961–2020—a model based approach. *Atmosphere*. Doi:10.3390/Atmos11121330
- Shih, c., Nicholls, s., & Holecek, d. F. (2008). Impact of weather on downhill ski lift ticket sales. *Journal of travel research*. *Journal of travel research - j travel res.* 47, 359-372.
- Steiger, r., Posch, e., Tappeiner, g., & Walde, j. (2020, Aprile). The impact of climate change on demand of ski tourism - a simulation study based on stated preferences,. *Ecological economics* 170.
- Valt, m., & Cianfarra, p. (2010). Recent snow cover variability in the italian alps. *Cold regions science and technology*, 64(2), 146-157. Doi:https://doi.Org/10.1016/J.Coldregions.2010.08.008
- Valt, m., Cianfarra, p., & Valt, m. (2022). Neve e clima sulle alpi italiane. *Neve e valanghe*, 96.
- Zollo, a. L., Rillo, v., Bucchignani, e., Montesarchio, m., & Mercogliano, p. (2016). Extreme temperature and precipitation events over italy: assessment of high-resolution simulations with cosmo-clm and future scenarios. *International journal of climatology*, 36(2), 987-1004. Doi:https://doi.Org/10.1002/Joc.4401

SCENARI

Scenari e sviluppi delle strutture alpine nell'era del cambiamento climatico

Futuro della sostenibilità ambientale

di Piero Simone e Riccardo Coronati

Montana, CAI e Politecnico di Milano insieme per ripensare alla sostenibilità ambientale delle strutture alpine

Montana ha recentemente avviato una collaborazione con il CAI - Club Alpino Italiano (promotore dell'iniziativa) e il Politecnico di Milano per traguardare il futuro della sostenibilità ambientale del Patrimonio CAI.

Cambiamenti climatici, ritiro dei ghiacciai, disponibilità di acqua in quota, mutato approccio alla montagna, disponibilità di nuove tecnologie e crescita del turismo escursionistico fanno da sfondo a quello che oggi rappresenta un contesto di nuove sfide per proteggere l'ecosistema e garantire la vita delle nostre montagne. Le strutture alpine sono alle prese con attività che si discostano dalle finalità originarie, subendo spesso pressioni per soddisfare nuovi bisogni e garantire servizi non essenziali. È un contesto in continua evoluzione nei confronti del quale il CAI ha deciso di porsi all'avanguardia internazionale, per analizzare nel profondo i fenomeni e guidare un processo virtuoso di gestione del proprio patrimonio. Va sottolineato come il CAI sia partecipato da oltre 300.000 associati, un numero impressionante che rappresenta una comunità di appassionati capace di incidere sulle scelte strategiche a livello nazionale e internazionale. Montana è orgogliosa di essere partner tecnico del CAI nel proprio programma di miglioramento, mettendo a disposizione la propria esperienza più che trentennale nell'ingegneria ambientale, nella sostenibilità e nei contesti montani. Ulteriore orgoglio per Montana è quello di vivere questo progetto in collaborazione con il Politecnico di Milano, Dipartimento di Architettura, Ingegneria delle Costruzioni e Ambiente Costruito (prof. Graziano Salvalai e prof. Francesco Calveti).

La prima fase della collaborazione tecnica e scientifica, prevede di approfondire la conoscenza dello stato attuale dei rifugi alpini sotto diversi profili tecnici e gestionali, raccogliendo punti di criticità, di attenzione e necessità ambientali emergenti. È necessario ripensare

al ruolo delle strutture alpine in funzione di questo scenario, identificando il rifugio come nodo di una rete etica in cui ritrovare qualità ambientale, comportamenti virtuosi che rilancino il valore d'insieme del territorio elevandolo a distretto culturale, ambientale e turistico.



Politecnico di Milano, Ottobre 2023 – Tavolo di lavoro che vede coinvolti la Struttura Operativa Rifugi e Opere Alpine (SOROA) del Club Alpino Italiano, Il Politecnico di Milano e Montana S.p.A.



Rifugio Cesare Ponti in Valle di Preda Rossa

Le strutture alpine oggi

“Si potrebbe definire il rifugio come una sorta di luogo di soglia, punto dove s’incontrano l’infinitamente grande della natura dell’alta quota e l’infinitamente piccolo dell’uomo che, risalendo i fianchi della montagna, viene a porsi di fronte al creato. È qualcosa che tocca e mette in movimento le corde del primigenio: fuori la maestosità della natura ostile, dentro il microcosmo della comunità degli uomini, in un’ancestrale opposizione di caldo e freddo, luce e oscurità.”¹¹

Sul territorio nazionale alpino e appenninico, il patrimonio del CAI conta oltre 700 strutture tra rifugi, bivacchi, punti di appoggio e ricoveri. Di seguito viene mostrato un grafico a barre elaborato dal Politecnico, rappresentante lo stato di fatto di un campione di 380 strutture alpine. È possibile notare come quasi il 70% dei rifugi risalga a un periodo precedente al 1970, e circa il 50% delle ristrutturazioni siano state realizzate dopo gli anni 2000.

¹ Estratto da pag. 1 del Volume “Rifugi e bivacchi. Gli imperdibili delle Alpi. Architettura, storia, paesaggio” di Roberto Dini, Luca Gibello e Stefano Gi-rodò, Hoepli Editore, 2018”

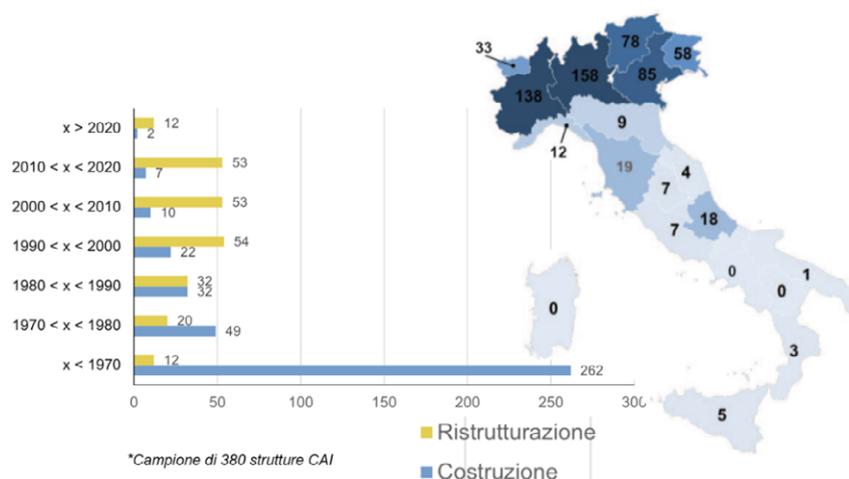


Grafico dello stato di fatto di un campione di 380 strutture CAI (Fonte dati: database del CAI)

Gli obiettivi dell'incarico

Montana ha esperienza consolidata in operazioni ambientali in aree montane, applicata in diversi interventi in varie catene montuose del mondo. Grazie alla competenza ed esperienza di attività in zone estreme, Montana è in grado di organizzare e gestire azioni di studio, bonifica ed intervento ambientale, con un team altamente specializzato.

Avere una maggior consapevolezza degli impatti antropici sull'ambiente ci ha portato alla valutazione di realtà innovative e competitive in grado di migliorare la qualità ambientale in tutti i settori e servizi di azione dell'uomo, al fine di migliorarne gli effetti sull'ecosistema circostante.

Obiettivo del progetto CAI è quello di accrescere la consapevolezza di tali impatti sulla montagna, e sviluppare strumenti innovativi in grado di migliorarne la qualità ambientale e gli impatti sull'ecosistema.

Le prime azioni previste sono:

- Analisi critica dei sistemi esistenti per la gestione ambientale di strutture ricettive;
- Analisi dello stato di fatto dei rifugi CAI;
- Analisi e valutazione di casi pilota;
- Sviluppo di protocolli per la gestione sostenibile del patrimonio CAI;
- Applicazione a casi pilota dei protocolli individuati;
- Implementazione di un programma di miglioramento della sostenibilità ambientale del patrimonio CAI.

Uno degli strumenti più utilizzati negli ultimi anni per promuovere, valorizzare e monitorare l'impatto antropico sull'ambiente è costituito dai sistemi di certificazione ambientale. Seguendo la metodologia di lavoro, il primo passo è stato fatto indagando lo stato dell'arte delle certificazioni ambientali presenti, prendendo consapevolezza di come le certificazioni esistenti siano calate sulle realtà di fondovalle e pianura. Montana si

prefigge l'obiettivo di elaborare e restituire uno studio basato su un algoritmo capace di misurare il grado di sostenibilità ambientale nell'attuale contesto alpino.



Grafico rappresentante la metodologia di lavoro

BONIFICHE

Le bonifiche sostenibili

Volano verso l'economia circolare e la transizione energetica

di Alberto Angeloni

I siti contaminati in Italia

Le bonifiche sono interventi finalizzati al recupero di siti contaminati da sostanze pericolose per l'ambiente e la salute umana.

In Italia, si stima che vi siano circa 400.000 siti potenzialmente contaminati, di cui circa 17.000 con procedimenti aperti, in base al "Secondo Rapporto sui dati regionali" dell'ISPRA del 2020.

Questi dati provengono dal database nazionale MOSAICO, che tiene traccia dei procedimenti di bonifica in Italia e viene aggiornato dall'ISPRA, dalle Regioni e dalle Province Autonome.

I siti orfani

Tra questi, vi sono i "siti orfani", aree potenzialmente contaminate per le quali il responsabile dell'inquinamento non è individuabile, non esiste più o non ha provveduto a tutti gli adempimenti previsti dalla legge. In questi casi, l'onere degli interventi sostitutivi di bonifica, messa in sicurezza e ripristino ambientale è in carico alla pubblica amministrazione.

Molti dei siti identificati come orfani sono impianti industriali, di smaltimento e trattamento rifiuti (comprese alcune ex discariche) a rischio di contaminazione ambientale. In alcuni casi, si tratta di siti dismessi da più di venti anni, dove il pericolo o la presenza di inquinamento diventano prioritari rispetto alla proprietà dei terreni.

Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) ha previsto un investimento di 500 milioni di euro per la bonifica dei suoli dei siti orfani, con l'obiettivo di riqualificare almeno il 70% della superficie entro il 2026.

La bonifica di è un'operazione complessa e costosa, che deve essere condotta nel rispetto di rigorosi criteri ambientali e di sicurezza. Negli ultimi anni, si è affermata l'esigenza di coniugare il risanamento ambientale e la sostenibilità nel suo più ampio significato.

La bonifica sostenibile nella normativa italiana

La bonifica e la riqualificazione di queste aree possono rappresentare infatti una risorsa per lo sviluppo economico e un contributo alla transizione energetica, consentendo non solo di liberare spazi alternativi per nuove costruzioni e impianti, evitando il consumo di suolo, ma anche di risanare ferite urbane e luoghi di degrado sociale, ridurre gli impatti sulla biodiversità, e in certi casi produrre energia pulita.

In base alla definizione in ambito SuRF Italy (Sustainable Remediation Forum), coniata nel 2013, con il termine bonifica sostenibile si intende "il processo di gestione e bonifica di un sito contaminato, finalizzato ad identificare la migliore soluzione, che massimizzi i benefici della sua esecuzione dal punto di vista ambientale, economico e sociale, tramite un processo decisionale condiviso con i portatori di interesse".

Già nel 2006, nell'ambito del Testo Unico Ambientale (D.Lgs. 152/06), oltre ai principi generali di sostenibilità, troviamo richiami specifici al tema bonifiche nella Parte IV, Titolo V relativamente alla scelta delle tecnologie di bonifica.

Con la pubblicazione del decreto citato, inoltre, avviene il passaggio da un criterio decisionale basato esclusivamente sui limiti tabellari assoluti ad un processo *risk-based* (limiti tabellari di screening e obiettivi di bonifica calcolati mediante l'applicazione dell'Analisi di Rischio sito-specifica). L'approccio *risk-based*, infatti, consente di orientare la bonifica in funzione delle caratteristiche e dell'uso (presente o futuro) del sito, e dunque permette di considerare alcuni aspetti di sostenibilità (la salute umana e la protezione dell'ambiente).

Successivamente, nel 2020 il Ministero dell'Ambiente (oggi MASE) ha presentato la Carta sulle bonifiche sostenibili, un documento che raccoglie i principi fondamentali per la realizzazione di interventi di bonifica rispettosi dell'ambiente e della salute.

Nella Parte I la carta sancisce le priorità e i principi che dovrebbero essere perseguiti nell'ambito delle bonifiche, quali:

- investire nella conservazione del rimanente capitale naturale (suoli, acque di falda, habitat, etc.), riconoscendo appieno l'importanza dei servizi ecosistemici;
- favorire la crescita del capitale naturale riducendo l'attuale livello di degrado;
- promuovere l'economia circolare anche nei processi di bonifica, alimentando le filiere verdi;
- migliorare l'efficienza dell'azione di bonifica in termini economici, temporali, sanitari.

Nella Parte II sono considerate le attività di caratterizzazione, messa in sicurezza e bonifica, promuovendone la sostenibilità:

- ambientale: privilegiando le tecniche di bonifica on-site e in par-

ticolare quelle che limitano l'uso di fonti energetiche di origine fossile, prevengono o evitano la produzione di rifiuti, escludono trasporti, includono fitorisanamento/biorisanamento o che possano portare alla produzione di energie rinnovabili e di biochar;

- economica: per ridurre i costi delle bonifiche in modo da poter risanare porzioni più ampie di territorio, o favorendo processi che alimentano la filiera verde per la produzione di biomasse;
- temporale: per ridurre i tempi del procedimento amministrativo, anche attraverso la revisione della disciplina di bonifica (ad es. sequestri);
- sanitaria: puntando alla rimozione/degradazione, in via prioritaria, di inquinanti a più elevata tossicità per l'uomo;
- etica: promuovendo azioni mirate ad orientare approcci che vadano oltre la rimozione/degradazione degli inquinanti e che consentano: equilibri ecologici, tutela della vita umana e biologica, equità sociale, dignità dei lavoratori e dei diritti delle generazioni future.

La carta conclude con il riportare nella Parte III tutti gli impegni dei sottoscrittori della stessa, tra i quali vale la pena citare la promozione di linee guida e procedure di relazione per incentivare e regolamentare le attività di monitoraggio e realizzazione di bonifiche sostenibili”.

A questo proposito segnaliamo la recentissima pubblicazione della “Proposta di Linea Guida Operativa per la Bonifica Sostenibile”, redatta da uno specifico Gruppo di Lavoro del network Assoreca, a cui anche Montana ha partecipato.

Il documento fornisce un quadro di riferimento per l'applicazione di principi di sostenibilità, circolarità e resilienza nelle attività di bonifica, riqualifica e riconversione dei siti contaminati nel contesto italiano, in accordo con quanto sviluppato a livello internazionale sul tema.

Tuttavia la crescente attenzione verso gli effetti innegabili del cambiamento climatico e il fervente sviluppo del quadro di indirizzi tecnici e normativi sia ambito nazionale ed internazionale, hanno portato a una rapida evoluzione degli approcci di gestione e del linguaggio con cui si parla di Sostenibilità, e alla diffusione di nuovi modelli di valutazione da parte dei portatori di interesse in ottica ESG (Environmental, Social and Governance), Climate Change ed Economia Circolare.

Nell'ambito di questo documento, il concetto di bonifica sostenibile viene quindi ampliato per:

- includere la “resilienza”, ossia la capacità del processo di reagire positivamente alle sfide poste dai cambiamenti in atto, tra cui i cambiamenti climatici.
- includere, per quanto possibile, l'intero processo di riqualificazione e riconversione dei siti contaminati, e non il solo processo di rimozione o contenimento dei contaminanti dalle matrici ambientali.

La Proposta di Linea Guida Operativa per la Bonifica Sostenibile di Assoreca

- includere la circolarità, ovvero un processo che punta al mantenimento del valore dei materiali e delle risorse quanto più a lungo possibile (ivi compresi i territori) anche attraverso il ricondizionamento, il riciclo e la minimizzazione dei rifiuti generati.

Allo scopo di fornire delle indicazioni concrete su come incorporare criteri di sostenibilità in un processo di bonifica, viene infine illustrata una serie di strumenti operativi che possono essere impiegati per valutare le prestazioni di sostenibilità e resilienza di un processo di bonifica.

Nello schema in Figura è riportato un riepilogo dei criteri generali e della loro rilevanza nella gestione sostenibile degli interventi di bonifica.



Criteri generali da applicare nella valutazione degli aspetti di sostenibilità degli interventi di bonifica

Tecnologie di bonifica sostenibile

L'obiettivo ultimo del documento è quindi offrire una guida che i soggetti coinvolti in un iter di bonifica, sia pubblici che privati, possano utilizzare come riferimento per approcciare il processo secondo le migliori e più recenti prassi della Sustainable Remediation.

Dal punto di vista prettamente tecnico, tra le classi di tecnologie di bonifica sostenibile più diffuse e che meglio interpretano i principi enunciati, si possono annoverare le seguenti:

- Processi in situ: tecniche di bonifica di tipo fisico, chimico e biologico che vengono applicate direttamente all'interno della matrice naturale, senza la necessità di scavo o manipolazione;
- Attenuazione naturale controllata: l'insieme di tutti i processi fisici, chimici e biologici che si verificano nel sottosuolo senza l'intervento umano e che concorrono a ridurre la massa, la tossicità,

la mobilità, il volume e la concentrazione delle sostanze contaminanti presenti. E' controllata se attraverso il monitoraggio si verifica che i processi di degradazione naturale stiano agendo ad un tasso sufficiente ad assicurare che la contaminazione ambientale non si propaghi e che gli obiettivi di bonifica siano raggiunti in un lasso di tempo ragionevole.

- **Fitorisamento:** l'insieme dei processi biologici, chimici e fisici che permettono l'assorbimento, il sequestro, la biodegradazione e la metabolizzazione dei contaminanti, sia ad opera delle piante (nei loro diversi tessuti: fusto, radici, foglie), che dei microrganismi della rizosfera, intesa come porzione di suolo interessata da fenomeni biochimici legati all'attività delle radici.

È importante sottolineare che la scelta della migliore tecnologia di bonifica dipende dalle condizioni specifiche del sito, dal tipo e dall'estensione della contaminazione. Spesso vengono impiegati approcci integrati, combinando più tecnologie, per ottenere risultati ottimali. Inoltre, il monitoraggio e la valutazione continuativi sono cruciali per garantire l'efficacia e la sostenibilità degli sforzi di bonifica.

Il concetto di coniugare le bonifiche sostenibili dei siti contaminati con l'utilizzo delle energie rinnovabili si basa sull'idea di affrontare contemporaneamente due sfide ambientali: la bonifica di aree contaminate e la transizione energetica.

L'associazione dei due obiettivi contribuisce a diversi SDG delle Nazioni Unite per lo sviluppo sostenibile (Sustainable Development Goals).



L'aspetto interessante è che questi due concetti si possono integrare sinergicamente perché da un lato la produzione di energia pulita può aiutare ad intervenire sulle aree a basso valore di investimento, dall'altro la bonifica di un sito può rendere disponibile una superficie idonea alla produzione di energia rinnovabile.

In questa direzione si stanno muovendo diverse iniziative in Italia, a livello regionale, tra le quali ne citiamo due tra le più recenti:

A settembre 2023, la Regione Abruzzo ha pubblicato il documento "Linee guida per la bonifica di siti orfani di discariche: procedure, analisi di rischio e progetti per la produzione di energia rinnovabile" adottato con la DGR n.480/23.

La Linea Guida è il risultato del lavoro complesso e articolato del Gruppo di lavoro a cui hanno collaborato esperti afferenti a: Task force PNRR, ISPRA (Dipartimento per il Servizio Geologico d'Italia e Dipartimento per il monitoraggio e la tutela dell'ambiente e per la

Iniziative di associazione tra bonifica sostenibile ed energie rinnovabili

conservazione della biodiversità), CREA (Centro di ricerca Foreste e Legno di Roma e Casale Monferrato), ISS (Dipartimento Ambiente e Salute) e Regione Abruzzo.

Il documento ha la finalità di supportare le tecniche di risanamento a basso impatto ambientale per la bonifica e il recupero dei siti orfani. Gli obiettivi sono coerenti con il target di recupero economico ed ambientale dei siti orfani per una ripresa green di tali aree, sede di discariche storiche, per la produzione di fonti di energie rinnovabili (FER) o per il risanamento urbano.

La Linea Guida descrive e dettaglia le procedure tecniche per la progettazione, il monitoraggio e la valutazione del rischio legate alle tecnologie di bonifica per il recupero dei siti orfani al fine di agevolare sia i progettisti, sia le amministrazioni pubbliche nelle scelte progettuali coerentemente con la finalità di concludere positivamente il procedimento di bonifica e recuperare integralmente i siti per la collettività.



Esempio di modello concettuale FEA-FER per un recupero Forestale, per l'educazione ambientale, e per la produzione di energia da Fotovoltaico.

La seconda iniziativa che segnaliamo è stata presentata a novembre 2023 in un convegno tenutosi a Milano dal titolo “Green Renewable – Impianti fotovoltaici su aree contaminate” e nasce dalla collaborazione di Regione Lombardia con AUDIS, Assolombarda e Confindustria Lombardia al fine di individuare e tracciare una *best practice* che permetta di indirizzare la realizzazione di nuovi impianti da fonti di energia rinnovabile (FER) sulle aree inutilizzate e contaminate poco appetibili al mercato immobiliare, contribuendo alla sostenibilità ambientale e offrendo benefici economici e ambientali alle comunità locali.

I tavoli di Lavoro, a cui hanno partecipato imprese, consulenti e operatori del settore (con il contributo anche di Montana), nonché enti pubblici, hanno affrontato criteri di individuazione dei siti, categorie di contaminazione gestibili nel tempo, procedure autorizzative e sintesi di un modello operativo. Il lavoro non è finito e proseguirà in futuro, ma sono già state identificate alcune soluzioni, che includo-

no l'uso del diritto di superficie per separare responsabilità, semplificazioni procedurali e normative, bonifiche sostenibili, ottimizzazioni delle demolizioni e accordi pubblico-privato.

Tra queste è stato illustrato il concetto di "ecovoltaico" che nasce dall'integrazione delle tecniche di fitobonifica e di fotovoltaico applicate su terreni contaminati. I vantaggi di questo approccio sono:

- Valorizzazione di terreni improduttivi, degradati e/o inquinati, contestualmente all'attività di bonifica, tramite il recupero paesaggistico e la produzione di energia fotovoltaica;
- Basso impatto ambientale e costi di bonifica contenuti rispetto alle tecniche convenzionali;
- Multifunzionalità dell'impianto ecovoltaico con produzione di servizi ecosistemici in linea con gli obiettivi di sviluppo sostenibile delle Nazioni Unite al 2030;
- Uso del suolo in modo più efficiente;
- Processo finalizzato alla rinaturazione e al miglioramento paesistico ed ecologico, a beneficio del territorio e delle comunità locali;
- Compatibilità tra i tempi di fitobonifica e i tempi di ammortamento dell'impianto ecovoltaico.

Conclusioni

Le bonifiche sostenibili rappresentano una sfida importante e un investimento per il futuro, che può contribuire a migliorare la qualità dell'ambiente e a creare nuove opportunità di sviluppo economico.

In particolare, le tecnologie innovative possono consentire di ridurre l'utilizzo di risorse, riducendo i costi di intervento e favorendo la promozione di impianti FER, verso un'accelerazione del necessario processo di transizione energetica.

FER

Idrogeno – scenario indispensabile in ambito FER alla sfida “Hard to abate”

di Riccardo Festante

Montana si occupa da più di 30 anni di progettazione nell'ambito della produzione di energia da fonti rinnovabili. Negli ultimi anni, il mercato delle tecnologie FER, solare ed eolico, ha portato l'attenzione allo sviluppo di molteplici iniziative in questo strategico segmento industriale. Parallelamente al nuovo scenario energetico, il territorio italiano così come l'intera comunità europea ha visto - anche grazie ai nuovi target di riduzione dei gas serra - la nascita di nuovi settori energetici strategici per gli obiettivi del 2030. Gli impianti di accumulo elettrochimico BESS e gli impianti di produzione di idrogeno green sono infatti la nuova sfida per un corretto e fruibile impiego delle energie rinnovabili verso una efficace transazione ecologica.

Una forte attenzione sta nascendo sulla produzione e impiego di idrogeno green in svariati settori pubblici e industriali, quale condizione fondamentale per il rispetto degli obblighi di riduzione degli impatti ambientali e delle emissioni di carbonio.

La produzione di energia, i trasporti e l'industria sono alcuni tra i maggiori settori impattati nella transizione verso un'economia sostenibile e a basse emissioni di CO₂. L'attuale obiettivo in Europa è di ridurre dell'80-95% le emissioni di gas serra al 2050 (Roadmap del 2011 e successive revisioni). Nel 2019 è stata strutturata una strategia europea per la realizzazione di un'economia competitiva azzerando completamente le emissioni nette di CO₂, in linea con l'Accordo di Parigi del 2015 e l'obiettivo di limitare il riscaldamento globale per quanto possibile al di sotto della soglia di 2°C rispetto ai livelli preindustriali, possibilmente contenendolo entro 1,5°C (valori che in molti scienziati ed analisti già non reputano più realistici stanti gli attuali trend di crescita delle emissioni). Importanti traguardi di percorso sono stati definiti in merito, accompagnati da relative direttive UE 1,2.

In questo macro-contesto, i soli interventi di produzione da fonte rinnovabile e di efficientamento energetico non sono sufficienti per indirizzare una consistente de-carbonizzazione dei diversi compar-

Target di de-carbonizzazione
e settori “hard to abate”

Il contributo dell'idrogeno green al percorso di decarbonizzazione

L'esperienza Montana

ti energetici, soprattutto per quei settori classificati come "hard to abate" dove risulta molto complesso ridurre le emissioni (i trasporti pesanti di tipo aereo e marittimo, le aziende petrolchimiche e dei fertilizzanti, i cementifici, le acciaierie etc).

L'idrogeno (di tipo verde, ovvero ottenuto tramite elettrolisi alimentata da fonti rinnovabili) può contribuire significativamente alla decarbonizzazione di questi settori, grazie alle sue qualità come combustibile praticamente esente da emissioni, agente chimico flessibile, vettore energetico e di accumulo, nonché ponte tra il mondo elettrico ed il mondo del gas (sector coupling). L'idrogeno verde agevola il trasporto a zero emissioni, può aumentare la flessibilità e l'adeguatezza della rete elettrica a supportare quote crescenti di produzione da fonte rinnovabile non programmabile, aiuta nella riduzione delle emissioni di inquinanti e di gas climalteranti nell'industria (specialmente nei settori "hard to abate"), favorisce l'espansione dell'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili e consente di aumentare l'efficienza negli utilizzi finali dell'energia.

Il così definito "idrogeno green" è infatti il nuovo vettore energetico non direttamente disponibile, prodotto tramite sistemi elettrolitici da energia rinnovabile solare e fotovoltaica, che sarà in grado di svolgere una funzione strategica nei modelli di crescita sostenibile.

Facendo tesoro delle esperienze maturate negli ultimi decenni nel settore delle energie rinnovabili, Montana è già attivamente coinvolta nella definizione di iniziative di produzione di idrogeno green a servizio di utenze industriali e nel settore dei trasporti.

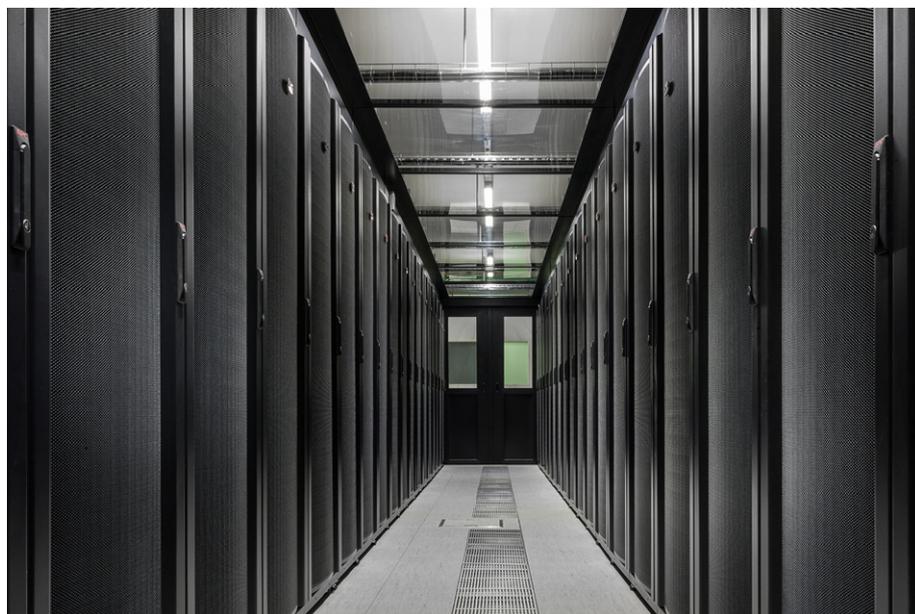
Nello specifico, si è partecipato alla costruzione di iniziative del mix energetico FER+H₂ elaborando studi preliminari di fattibilità, bilanci energetici, progetti definitivi e relativi iter autorizzativi, secondo il seguente schema logico:

- Studio del fabbisogno energetico e definizione dell'utenza con relativa curva di prelievo/consumo;
- Definizione degli studi preliminari di fattibilità e dei bilanci energetici;
- Identificazione della tecnologia da adottare e pre-dimensionamento;
- Scelta dell'area di impianto FER+H₂;
- Definizione di un layout e accumulo di idrogeno;
- Delineamento dell'iter autorizzativo;
- Progettazione definitiva e studi specialistici;
- Iter autorizzativo e ottenimento del relativo titolo.

Attualmente, l'esperienza maturata ha portato alla definizione di circa 5MW di opportunità per la realizzazione di impianti di produzione di idrogeno green.



SCENARI

Data Center e scenario autorizzativo*Davide Sorrentino*

Con il passare del tempo anche i non addetti ai lavori iniziano a rendersi conto di quanto i data center acquisiscano un ruolo cruciale nel garantire la continuità dei servizi digitali ai quali ormai tutti ci affidiamo quotidianamente. Dal semplice messaggio di Whatsapp, all'acquisto on-line, alla prenotazione di una visita specialistica, alla lettura di un quotidiano sul web, la maggior parte delle azioni che svolgiamo nella routine giornaliera richiede il processo di dati che risiedono all'interno di un data center.

Senza i data center la maggior parte delle azioni quotidiane che diamo per scontate cesserebbero di esistere.

Andiamo dunque nella direzione di un significativo incremento del numero dei data center, che nel prossimo anno richiederanno anche un'ingente richiesta di connessione elettrica alla rete.

Sono sostanzialmente due le caratteristiche principali che si possono apprezzare in un data center: l'affidabilità e l'efficienza.

Il primo obiettivo si riguarda con un'attenta valutazione sulle ridondanze dell'infrastruttura, basando il livello da raggiungere su standard di riferimento, quali ad esempio quelli emanati dall'Uptime Institute, dalla TIA o dalla ISO.

Il secondo obiettivo si persegue selezionando con cura le tecnologie da utilizzare, calandole nel contesto installativo e verificando le disponibilità del sito. La misura più diffusa per identificare il suddetto parametro è il calcolo del PUE (Power Usage Effectiveness). Questo valore deriva

dal calcolo del rapporto tra la potenza elettrica totale assorbita dal data center e quella elettrica usata dai soli apparati IT.

La progettazione dei futuri data center dovrà necessariamente dimostrare uno spiccato impegno nell'orientare le scelte tecnologiche verso la sostenibilità, attraverso la produzione energetica in proprio mediante impianti fotovoltaici e/o idroelettrici, nonché tecnologie di raffrescamento che utilizzino fonti geotermiche e/o rinnovabili in genere. La soluzione costruttiva può includere il giusto livello di sicurezza senza sacrificare l'ottimizzazione energetica o la sostenibilità.

La costruzione di nuove infrastrutture richiede però una serie di autorizzazioni che dovranno essere ottenute prima dell'inizio dei lavori.

Occorre innanzitutto effettuare analisi preliminari sul sito prescelto, verificando la destinazione d'uso a livello urbanistico e catastale, occorre verificare se la zona presenta infrastrutture di connettività e se il fornitore di energia elettrica dispone della capacità di supportare la potenza richiesta in modo stabile ed in tempi adeguati.

È bene anche verificare la distanza del sito dai principali mezzi di comunicazione, quali autostrade, porti, aeroporti, ferrovie. Andrà inoltre valutato il rischio derivante da alluvioni in base alle mappe di rischio idrogeologico del sito.

La scelta del sito può avere un grande impatto sul business da realizzare. Una volta selezionato il sito idoneo, parallelamente all'attività di progettazione del building e degli impianti tecnologici, si dovranno portare avanti le richieste autorizzative, indispensabili per poter procedere con la realizzazione del nostro data center.

In base alla dimensione ed alle caratteristiche del data center, ci potrebbe essere la necessità di eseguire una, procedura che ha lo scopo di individuare, descrivere e valutare, in via preventiva alla realizzazione delle opere, gli effetti sull'ambiente, sulla salute e sul benessere umano, nonché di identificare le misure atte a prevenire, eliminare o rendere minimi gli impatti negativi sull'ambiente, prima che questi si verifichino effettivamente.

L'autorità competente è il Ministero dell'ambiente (assistito dalla Commissione tecnica di verifica dell'impatto ambientale).

Il D.L. n. 76 del 16 luglio 2020 convertito con modificazioni dalla Legge n. 120 dell'11 settembre 2020 introduce il concetto di "verifica di assoggettabilità", definita come la procedura che deve essere attivata per valutare, ove previsto, se i progetti possono avere un impatto significativo e negativo sull'ambiente e devono essere sottoposti alla fase di VIA. Si tratta dunque di una fase esplorativa.

Lo studio di impatto ambientale dovrà contenere almeno le seguenti informazioni:

a) una descrizione del progetto, comprendente informazioni relative alla sua ubicazione e concezione, alle sue dimensioni e ad altre sue caratteristiche pertinenti;

Valutazione di Impatto Ambientale (VIA)

- b) una descrizione dei probabili effetti significativi del progetto sull'ambiente, sia in fase di realizzazione che in fase di esercizio e di dismissione;
- c) una descrizione delle misure previste per evitare, prevenire o ridurre e, possibilmente, compensare i probabili impatti ambientali significativi e negativi;
- d) una descrizione delle alternative ragionevoli prese in esame dal proponente, adeguate al progetto ed alle sue caratteristiche specifiche, compresa l'alternativa zero, con indicazione delle ragioni principali alla base dell'opzione scelta, prendendo in considerazione gli impatti ambientali;
- e) il progetto di monitoraggio dei potenziali impatti ambientali significativi e negativi derivanti dalla realizzazione e dall'esercizio del progetto, che include le responsabilità e le risorse necessarie per la realizzazione e la gestione del monitoraggio;
- f) qualsiasi informazione supplementare di cui all'allegato VII relativa alle caratteristiche peculiari di un progetto specifico o di una tipologia di progetto e dei fattori ambientali che possono subire un pregiudizio.

La valutazione di impatto ambientale nei progetti di data center acquisisce quindi un ruolo centrale, orientando la progettazione verso soluzioni che cerchino di alleviare l'impatto sul territorio e di equilibrare gli effetti sull'ambiente.

In base alla potenza richiesta, ci potrebbe essere bisogno di realizzare elettrodotti, sottostazioni di alta tensione, cabine elettriche di trasformazione e si suppone la presenza generatori con serbatoi di gasolio per l'autonomia necessaria, si dovrà procedere con la richiesta del presso il comando provinciale locale dei Vigili del Fuoco di competenza.

Il CPI è un documento che certifica la sussistenza di tutti i requisiti di sicurezza antincendio, garantendo di fatto il rispetto della normativa in materia di Prevenzione degli Incendi.

Si procede sottoponendo un esame progetto all'approvazione del comando; all'ottenimento del parere positivo si procede con la costruzione; al termine dei lavori e prima dell'esercizio si invia una SCIA (Segnalazione Certificata di Inizio Attività) a cui segue il rilascio del CPI.

Qualora il sito sorga in determinati contesti urbanistici, potrebbe essere necessaria, redigendo e sottoponendo alla Regione di competenza un progetto che dovrà contenere le necessarie verifiche circa il rispetto dei parametri edilizi e urbanistici, nonché quelle relative al rispetto delle prescrizioni contenute nelle Norme di Attuazione del Piano Paesaggistico Regionale.

Allo scopo di soddisfare le richieste della normativa vigente in materia di valutazione previsionale dell'impatto acustico relativo alla realizzazione di nuove attività o ampliamenti/modifica delle stesse,

CPI (Certificato di Prevenzione Incendi)

L'autorizzazione paesaggistica

dovrà essere redatta una **relazione di impatto acustico** secondo il regolamento comunale, a cura di un professionista abilitato.

Se si optasse per una fonte geotermica per l'alimentazione dell'impianto di condizionamento, sarà necessario ricevere un'autorizzazione della Provincia all'**utilizzo di pozzi**. Si dovrà presentare l'andamento del carico termico per sfruttare la falda acquifera, determinando la portata di acqua da prelevare e ri immettere nella falda e le relative temperature. Si dovranno quindi ottenere la Concessione di derivazione acque sotterranee da pozzi di presa e l'autorizzazione allo scarico in falda dell'acqua di restituzione in pozzi di resa.

La fase di inizio lavori deve essere preceduta da un **Permesso di Costruire**, una licenza edilizia che viene richiesta al Comune ed è obbligatoria per "ogni attività comportante trasformazione urbanistica e edilizia del territorio", un'azione - in altre parole - che in un qualsiasi modo provochi una modificazione della situazione territoriale e degli insediamenti esistenti, secondo la specifica legislazione.

Il permesso di costruire deve essere necessariamente richiesto per: lavori di nuova costruzione; lavori di ristrutturazione urbanistica, lavori di ristrutturazione edilizia che comportino modifiche sostanziali e complessive degli edifici oggetto di intervento e che riguardano la volumetria o la destinazione d'uso.

La richiesta deve essere presentata presso lo Sportello unico per l'Edilizia (SUE) esclusivamente in forma telematica, nell'apposito stampato unificato, allegando, secondo l'intervento edilizio, la documentazione prevista.

Quando è necessario acquisire intese, nulla osta, concerti o assensi di diverse amministrazioni pubbliche, il responsabile del SUAP indice una **Conferenza Dei Servizi**. Si tratta di un incontro tra pubbliche amministrazioni su un tavolo comune, per poter meglio risolvere i problemi e confrontarsi su tematiche trasversali a tutti gli stakeholders, semplificando e razionalizzando i procedimenti che prevedono il rilascio dei cosiddetti "atti di assenso" (autorizzazioni, nulla osta, pareri, etc.).

Nelle righe sopra sono state descritte brevemente le principali autorizzazioni da ottenere per la costruzione di un data center; la burocrazia però non deve scoraggiare chi intende investire nel mondo delle infrastrutture tecnologiche, in quanto occorre unicamente attivarsi tempestivamente per analizzare lo scenario autorizzativo e preparare la corretta documentazione.

Di contro alla politica ed agli enti preposti si chiedono tempi di risposta in linea con le esigenze degli investitori.

È molto importante affidarsi a società di ingegneria e consulenza specializzate nel settore ambientale e industriale, che siano in grado di pianificare e programmare l'insieme di attività, che valutino attentamente il contesto autorizzativo e che porteranno al risultato atteso dagli stakeholders.

Permesso di Costruire

Conferenza Dei Servizi

Montana

www.montanambiente.com

commerciale@montanambiente.com