ClimaGrün

ClimaGrün Assistente

Paese: **Data:**

Nome Progetto:

Indirizzo: **Comittente:**

Progettista

ClimaGrün GmbH
Weingartenweg | Via d. Vigna 43
I-39100 Bozen | Bolzano
+39 0471 913 832

info@climagruen.com · www.climagruen.com
RUOP Nummer | Numero RUOP: IT-021-0309
VWV Nummer | Numero REA: BZ-196043

Steuer- u. MwSt.-Nr. | Cod. Fisc. e P.IVA: IT02673280216
Empfängercodex | Codice SDI: A4RZ960
Gesellschaftskapital | Capitale sociale: € 60.000 v. e. | i. v.

Raiffeisenkasse Bozen | Cassa Rurale di Bolzano
IBAN: IT18D0808116000000300018881
BIC/SWIFT: RZSBIT21003

ClimaGrün

Prefazione

Il nostro strumento di calcolo per prendere le decisioni giuste

Immaginate di progettare il vostro tetto verde e di sapere già oggi come cambieranno le condizioni climatiche nei prossimi 20 anni, quale sarà la quantità di acqua piovana prevista a breve, medio e lungo termine e quanta ve ne servirà per irrigare le vostre superfici verdi. Con queste informazioni potete ottenere un chiaro vantaggio nella fase di progettazione, acquisendo di conseguenza un notevole vantaggio competitivo.

Analisi per l'esecuzione di spazi verdi tecnici

La relazione sullo spazio verde tecnico progettato contiene l'analisi dei dati meteorologici storici e previsionali del sito di progetto e un'indicazione dettagliata del fabbisogno di irrigazione determinato da questi dati.

Il calcolo tiene conto delle diverse esigenze dei tipi di vegetazione, della capacità di immagazzinamento nel substrato utilizzato e della soluzione del sistema di drenaggio prevista, al fine di creare il bilancio annuale più preciso di acqua piovana riciclata e dell'acqua potabile aggiuntiva necessaria.

Per evitare il più possibile l'uso di acqua potabile, questa analisi vi fornirà un supporto olistico in modo che possiate prendere le precauzioni adeguate già nella fase di pianificazione.

Vengono forniti anche i calcoli degli scarichi del tetto e la prova di allagamento secondo la norma DIN 1986-100.

Cordiali saluti
Klaus Kornprobst

ClimaGrün GmbH
Weingartenweg 43
Via della Vigna 43
I-39100 Bozen | Bolzano

+39 0471 913 832
info@climagruen.com
www.climagruen.com
RUOP Nr. Climagrün GmbH: IT-021-0309

Steuer- u. MwSt.-Nr. | Cod. Fisc. e P.IVA: IT02673280216
Empfängercodex | Codice SDI: A4RZ960
Gesellschaftskapital | Capitale sociale: € 60.000 v. e. | i. v.
REA-Nummer | Numero REA: BZ-196043

Bankverbindung | Banca d'appoggio:
Raiffeisenkasse Bozen | Cassa Rurale di Bolzano
IBAN: IT18D0808116000000300018881
BIC/SWIFT: RZSBIT21003

ClimaGrün

Analisi dei dati relativi alle precipitazioni
Valutazione geolocalizzata dei dati storici e attuali relativi alle precipitazioni nonché determinazione della piovosità futura

Misurazione del drenaggio del tetto
Calcolo dello scarico del tetto per il funzionamento normale e il drenaggio d'emergenza secondo DIN 1986-100

Definizione della potenza di evapotraspirazione
Calcolo della potenza di evapotraspirazione del sistema per tetto verde

Dimensionamento dell'accumulo di ritenzione
Configurazione ottimale dell'accumulo idrico ultrasottile sulla base del grado di utilizzo rilevato tramite i dati geolocalizzati relativi alle precipitazioni e calcolo della potenza di evapotraspirazione

Calcolo della quantità di acqua per l'irrigazione
Determinazione della quantità di acqua necessaria per irrigare la vegetazione

Allestimento del bilancio idrico
Calcolo e valutazione del regime idrico

ClimaGrün GmbH
Weingartenweg 43
Via della Vigna 43
I-39100 Bozen | Bolzano

+39 0471 913 832
info@climagruen.com
www.climagruen.com
RUOP Nr. Climagrün GmbH: IT-021-0309

Steuer- u. MwSt.-Nr. | Cod. Fisc. e P.IVA: IT02673280216
Empfängercodex | Codice SDI: A4RZ960
Gesellschaftskapital | Capitale sociale: € 60.000 v. e. | i. v.
REA-Nummer | Numero REA: BZ-196043

Bankverbindung | Banca d'appoggio:
Raiffeisenkasse Bozen | Cassa Rurale di Bolzano
IBAN: IT18D0808116000000300018881
BIC/SWIFT: RZSBIT21003

ClimaGrün

Fase 1: Precipitazione –Analisi della quantità di precipitazioni

Per calcolare l'efficienza del sistema del verde tecnico, abbiamo valutato i dati di misurazione delle stazioni meteorologiche più vicine e calcolato i valori medi mensili per diversi periodi di tempo nel sito del progetto. Questo ci permette di stimare sia le quantità di precipitazioni attuali che il loro sviluppo futuro.

Fase 2: Irrigazione–Calcolo del valore di Quantità di irrigazione

Per calcolare l'efficienza del sistema a tetto verde, abbiamo valutato i dati di misurazione delle stazioni meteorologiche più vicine e calcolato i valori medi mensili per diversi periodi di tempo nel sito del progetto. Questo ci permette di stimare sia le quantità di precipitazioni attuali che il loro sviluppo futuro.

Grafico 1

Il diagramma seguente mostra le quantità di precipitazioni per il passato (1961–1990), il presente (2000–2019) e per uno scenario futuro al 2050 (IPCC RCP 2.6).

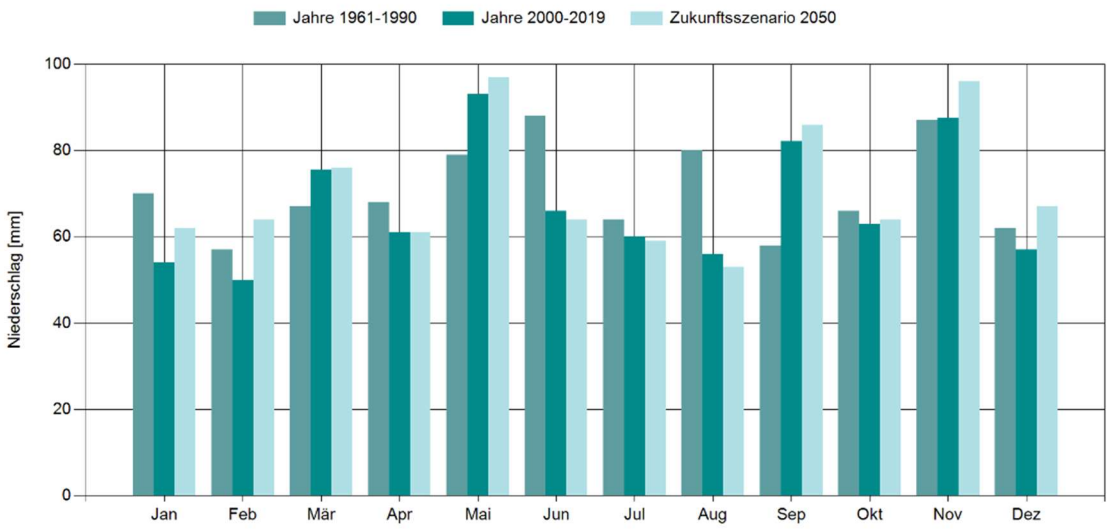


Grafico 1: Quantità medie di precipitazioni per il periodo passato, presente e futuro

ClimaGrün GmbH
Weingartenweg 43
Via della Vigna 43
I-39100 Bozen | Bolzano

+39 0471 913 832
info@climagruen.com
www.climagruen.com
RUOP Nr. Climagrün GmbH: IT-021-0309

Steuer- u. MwSt.-Nr. | Cod. Fisc. e P.IVA: IT02673280216
Empfängercodex | Codice SDI: A4RZ960
Gesellschaftskapital | Capitale sociale: € 60.000 v. e. | i. v.
REA-Nummer | Numero REA: BZ-196043

Bankverbindung | Banca d'appoggio:
Raiffeisenkasse Bozen | Cassa Rurale di Bolzano
IBAN: IT18D0808116000000300018881
BIC/SWIFT: RZSBIT21003

ClimaGrün

Esigenze di irrigazione

Il fabbisogno annuo effettivo di irrigazione (tenendo conto delle precipitazioni) per gli spazi verdi previsti è di circa 235,2 m³. Di questi, circa 235,2 m³ possono essere coperti dall'accumulo di acqua a strato sottile CG con acqua piovana. Il fabbisogno di acqua potabile da utilizzare per l'irrigazione ammonta a circa 0 m³.

La richiesta annua effettiva di irrigazione nel 2050 (scenario futuro IPCC RCP 2.6) per gli spazi verdi previsti sarà di circa 228,89 m³. Di questi, circa 228,89 m³ saranno coperti dall'acqua piovana immagazzinata nel sistema di stoccaggio dell'acqua a film sottile CG. L'acqua potabile necessaria per l'irrigazione ammonterà a circa 0 m³.

Grafico 2

Il diagramma seguente mostra l'effettiva domanda mensile di irrigazione distribuita nell'arco dell'anno, nonché la quantità di acqua piovana che può essere utilizzata a questo scopo e la quantità aggiuntiva di acqua potabile che deve essere utilizzata per i dati meteorologici attuali (2000–2019).

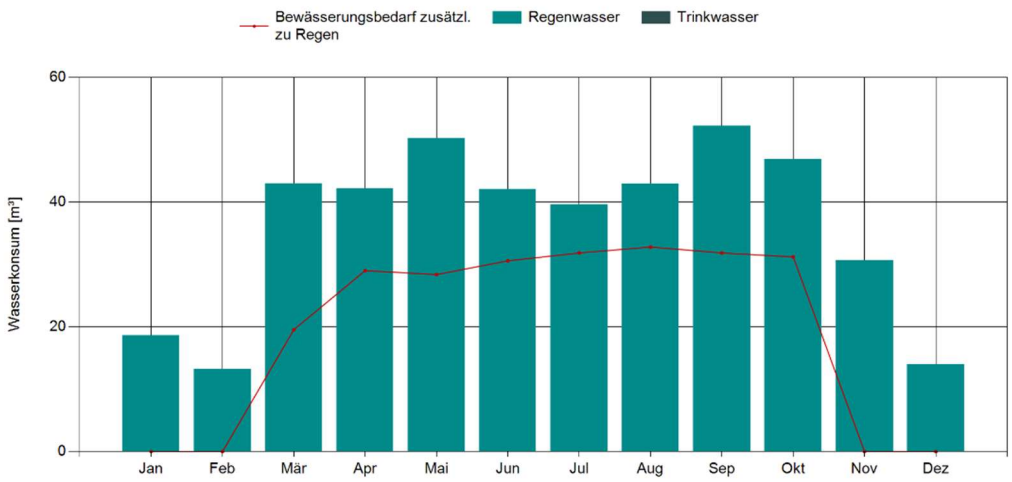


Grafico 2: Domanda di irrigazione, raccolta di acqua piovana, domanda di acqua potabile (determinata con i dati meteorologici attuali))

ClimaGrün

A prova di alluvione — Area di ritenzione

La tabella seguente mostra i volumi di deflusso richiesti in m^3 per un evento di pioggia trentennale e centennale, ciascuno per le durate di 5, 10 e 15 minuti.

	5 min	10 min	15 min
trentennale	0,28 m^3	0,24 m^3	0,22 m^3
centennale	0,59 m^3	0,61 m^3	0,63 m^3

Conclusione

Infine, sulla base di questa analisi e del confronto tra le quantità medie di precipitazioni e il fabbisogno di irrigazione calcolato per il progetto “Pinco Pallino", possiamo ipotizzare che per questo progetto debbano essere utilizzati circa 0 m^3 di acqua potabile. Idealmente, circa 235,2 m^3 di acqua potrebbero essere risparmiati all'anno dal serbatoio allo strato super sottile CG. Ciò corrisponde a un risparmio del 100%.

In scenari climatici estremi, tuttavia, anche questo concetto innovativo e sostenibile di stoccaggio dell'acqua a film sottile raggiunge i suoi limiti.

ClimaGrün

Appendice: Tabelle di deflusso per l'area del tetto A

Dati di base

Evento pioggia r[5,5]	363	l/s*ha
Evento pioggia r[5,100]	710	l/s*ha
Superficie del tetto A	241,98	m²

Capacità di deflusso richiesta per l'area del tetto in questione

Funzionamento normale (r[5,5])	3,52	l/s*ha
Drenaggio di emergenza aggiuntivo	13,66	l/s*ha

Scarichi sul tetto necessari durante il funzionamento normale (valore nom. r[5,5])

Drenaggio a gravità dell'acqua piovana

DN	Portata minima [l/s]	quantità
50	0,9	4
70	1,7	3
100	4,5	1
125	7,0	1
150	8,1	1

Sistema di pressione

DN	Portata minima [l/s]	quantità
50	6,0	1
70	12,0	1
100	22,0	1

Scarichi sul tetto necessari per un evento di pioggia secolare (valore di progetto r[5,100])

Drenaggio a gravità dell'acqua piovana

DN	Portata minima [l/s]	quantità
50	0,9	16
70	1,7	9
100	4,5	4
125	7,0	2
150	8,1	2

Sistema di pressione

DN	Portata minima [l/s]	quantità
50	6,0	3
70	12,0	2
100	22,0	1

ClimaGrün

Appendice: Tabelle di deflusso per l'area del tetto B

Dati di base

Evento pioggia r[5,5]	363	l/s*ha
Evento pioggia r[5,100]	710	l/s*ha
Superficie del tetto B	73,3	m²

Capacità di deflusso richiesta per l'area del tetto in questione

Funzionamento normale (r[5,5])	1,07	l/s*ha
Drenaggio di emergenza aggiuntivo	4,14	l/s*ha

Scarichi sul tetto necessari durante il funzionamento normale (valore nom. r[5,5])

Drenaggio a gravità dell'acqua piovana

DN	Portata minima [l/s]	quantità
50	0,9	2
70	1,7	1
100	4,5	1
125	7,0	1
150	8,1	1

Sistema di pressione

DN	Portata minima [l/s]	quantità
50	6,0	1
70	12,0	1
100	22,0	1

Scarichi sul tetto necessari per un evento di pioggia secolare (valore di progetto r[5,100])

Drenaggio a gravità dell'acqua piovana

DN	Portata minima [l/s]	quantità
0	0,9	5
70	1,7	3
100	4,5	1
125	7,0	1
150	8,1	1

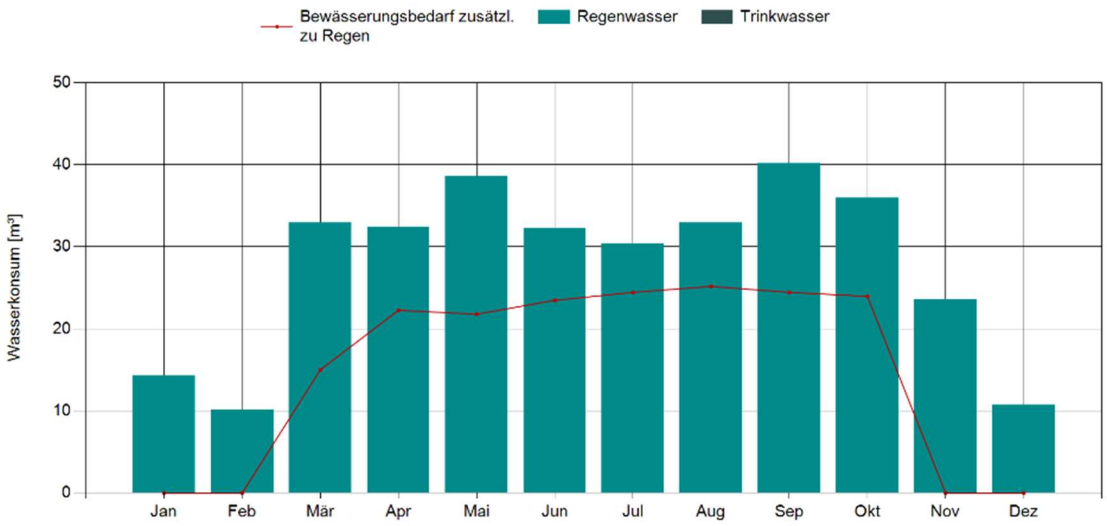
Sistema di pressione

DN	Portata minima [l/s]	quantità
50	6,0	1
70	12,0	1
100	22,0	1

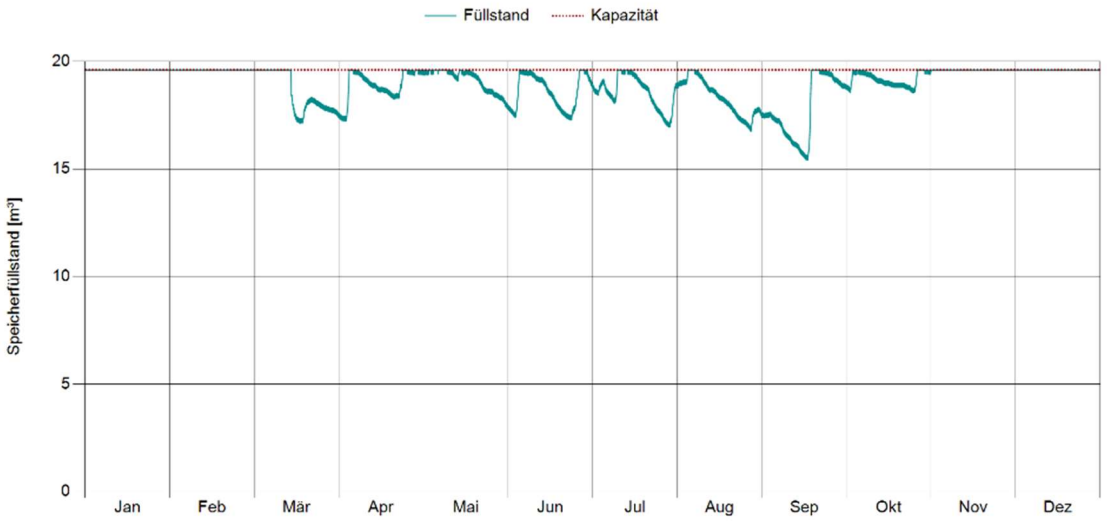
ClimaGrün

Diagrammi area del tetto A

Andamento annuale della domanda di irrigazione, dell'utilizzo dell'acqua piovana e della domanda di acqua potabile



Andamento annuale del livello di stoccaggio e della capacità massima di stoccaggio



ClimaGrün GmbH
Weingartenweg 43
Via della Vigna 43
I-39100 Bozen | Bolzano

+39 0471 913 832
info@climagruen.com
www.climagruen.com
RUOP Nr. Climagrün GmbH: IT-021-0309

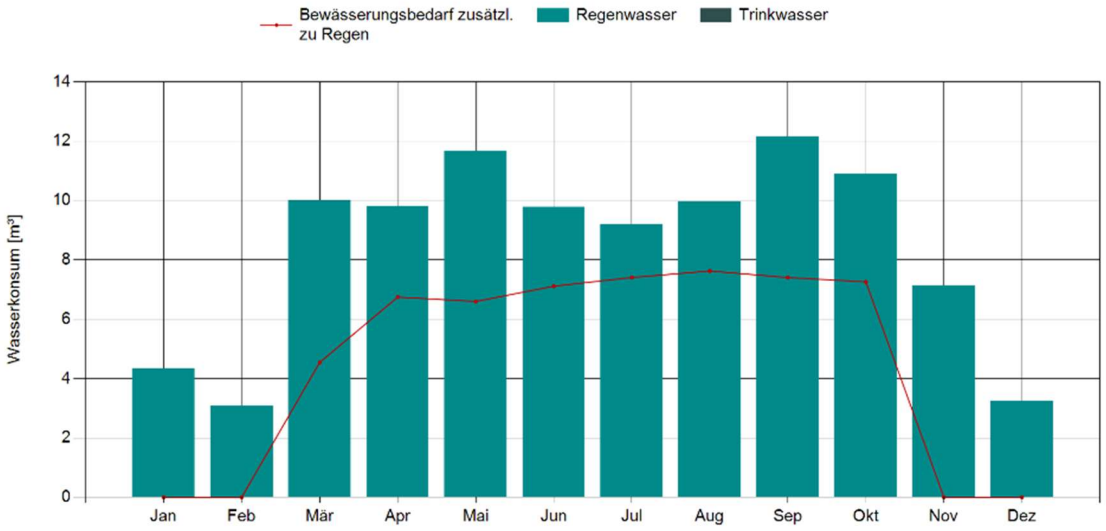
Steuer- u. MwSt.-Nr. | Cod. Fisc. e P.IVA: IT02673280216
Empfängercodex | Codice SDI: A4RZ960
Gesellschaftskapital | Capitale sociale: € 60.000 v. e. | i. v.
REA-Nummer | Numero REA: BZ-196043

Bankverbindung | Banca d'appoggio:
Raiffeisenkasse Bozen | Cassa Rurale di Bolzano
IBAN: IT18D0808116000000300018881
BIC/SWIFT: RZSBIT21003

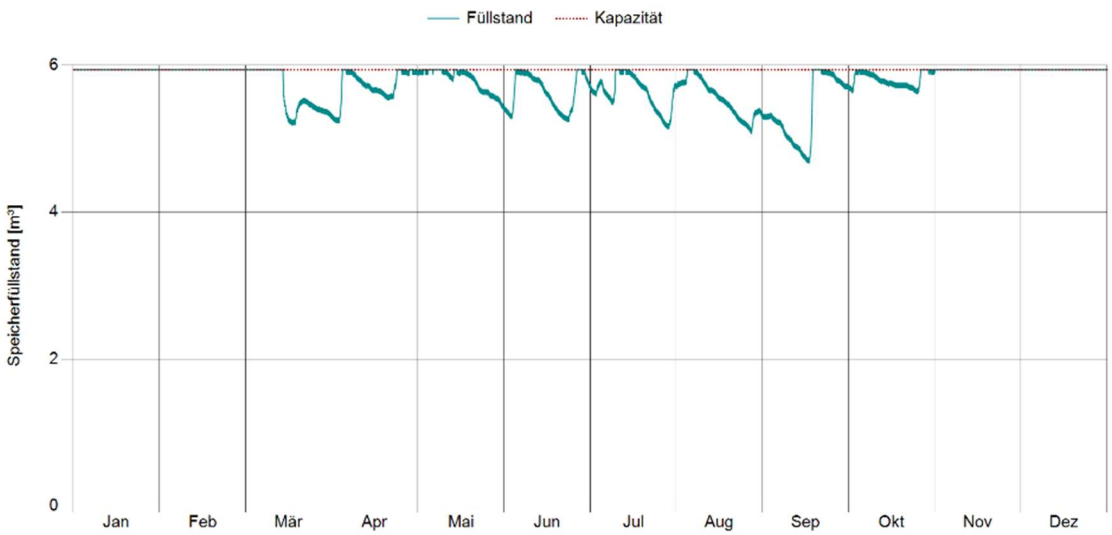
ClimaGrün

Diagrammi area del tetto B

Andamento annuale della domanda di irrigazione, dell'utilizzo dell'acqua piovana e della domanda di acqua potabile



Andamento annuale del livello di stoccaggio e della capacità massima di stoccaggio



ClimaGrün GmbH
Weingartenweg 43
Via della Vigna 43
I-39100 Bozen | Bolzano

+39 0471 913 832
info@climagruen.com
www.climagruen.com
RUOP Nr. Climagrün GmbH: IT-021-0309

Steuer- u. MwSt.-Nr. | Cod. Fisc. e P.IVA: IT02673280216
Empfängercodex | Codice SDI: A4RZ960
Gesellschaftskapital | Capitale sociale: € 60.000 v. e. | i. v.
REA-Nummer | Numero REA: BZ-196043

Bankverbindung | Banca d'appoggio:
Raiffeisenkasse Bozen | Cassa Rurale di Bolzano
IBAN: IT18D0808116000000300018881
BIC/SWIFT: RZSBIT21003