A blue background with white lines

AI-generated content may be incorrect.

Sub allegato 1.3

Formulario

DEL PROGETTO REGIONE LAZIO

Interventi di ammodernamento e riconversione impiantistica esistente per il potenziamento delle attività di trattamento

Programma Regionale FESR Lazio 2021-2027

**Nome Progetto: ID PROGETTO:**

**Soggetto Proponente:**

Sommario

###### [Verifica del campo di applicazione della verifica climatica di resilienza](#_bookmark7) 2

###### [Dichiarazione di non assoggettabilità a verifica climatica](#_bookmark8) 3

###### [Verifica climatica di resilienza](#_bookmark9) 4

* 1. [Calore](#_bookmark10) 4

[C 2. Tempeste di vento](#_bookmark13) 9

[C.3 Alluvioni e frane](#_bookmark19) 12

La previsione di finanziare tramite il PR FESR progetti infrastrutturali che sono stati sottoposti a un percorso di verifica climatica finalizzata a renderli “a prova di clima” costituisce un criterio di ammissibilità delle operazioni approvato dal Comitato di Sorveglianza, in coerenza con quanto stabilito dal Regolamento (UE) 2021/1060, art. 73.2.

I riferimenti fondamentali per la verifica climatica sono contenuti negli “Orientamenti tecnici per infrastrutture a prova di clima nel periodo 2021-2027” (2021/C 373/01) della Commissione Europea e negli “Indirizzi per la verifica climatica dei progetti infrastrutturali in Italia per il periodo 2021-2027”, trasmessi dal Dipartimento per le Politiche di Coesione della Presidenza del Consiglio alle Autorità di Gestione FESR il 6 ottobre 2023.

A partire da queste indicazioni e in coerenza con le stesse, l’Autorità di Gestione del PR FESR, con il supporto dell’Autorità ambientale e di ARPA, ha sviluppato il presente formulario, che mira a contestualizzare e semplificare la verifica climatica, anche prendendo in esame e valorizzando gli elementi già contenuti nella normativa e nella pianificazione vigente.

Secondo gli Indirizzi nazionali, sono sottoposti alla verifica climatica di resilienza i seguenti interventi ammissibili a finanziamento nell’ambito del presente Avviso:

* Realizzazione di nuovi edifici
* Ristrutturazione importante di edifici esistenti, cioè un intervento il cui volume interessato superi il 25% del volume complessivo dell’edificio
* Altre infrastrutture per la gestione dei rifiuti

Per questi interventi, la verifica di resilienza climatica persegue l’obiettivo di valutare e, ove opportuno, mitigare la vulnerabilità delle infrastrutture ai rischi climatici; contestualmente, mira a evitare che le infrastrutture interferiscano e peggiorino le eventuali condizioni di contesto climatico già critiche.

Nel presente formulario i Beneficiari sono guidati a prendere in esame i fenomeni calore, tempeste di vento, alluvioni e frane, attraverso tre passaggi, previsti per ciascun fenomeno climatico:

* Analisi dell’esposizione: sono fornite indicazioni per valutare i fenomeni climatici rilevanti nel punto in cui è localizzato il progetto;
* Analisi della sensibilità: sono fornite check list e domande guida per valutare gli elementi progettuali suscettibili di subire impatti connessi a un fenomeno climatico o gli elementi progettuali che possono peggiorare tale fenomeno;
* Misure di adattamento: è fornito un elenco indicativo di misure di adattamento immateriali e tecnico-progettuali che possono essere adottate per ridurre la vulnerabilità del progetto e, quindi, il rischio di impatto climatico.

Il presente formulario deve essere scaricato dall’applicativo Bandi e Servizi, compilato in ogni sua parte e sottoscritto da parte del RUP o del progettista incaricato e ricaricato sul sistema.

## **Campo di applicazione della verifica climatica di resilienza**

Al fine di identificare se il progetto ricade nell’ambito di applicazione della verifica climatica, si chiede di dichiarare se il progetto prevede la realizzazione di:

* + Nuovo edificio
  + Ristrutturazione importante di edifici esistenti, cioè un intervento che interessi un volume superiore al 25% del volume complessivo dell’edificio
    - Compostaggio di comunità o locale
    - Nessuno degli interventi precedenti

Se ha risposto “Nessuno degli interventi precedenti” alla domanda precedente, la verifica climatica non è necessaria.

L’analisi pertanto termina qui: si chiede di scaricare, compilare, sottoscrivere e ricaricare a sistema la “Dichiarazione di non assoggettabilità a verifica climatica” di cui alla sezione B.

Altrimenti

Se ha fornito risposte diverse deve essere eseguita la verifica climatica, scaricando, compilando e ricaricando a sistema la sezione C “Verifica climatica di resilienza” sottoscritta.

## **Dichiarazione di non assoggettabilità a verifica climatica**

Il/la sottoscritto/a …………………………. nato/a a………………………………… prov Il

……….…tel…………………..email ,

pec…………………………………………………………, cod. fiscale o p.iva:

………………………………………………………

in qualità RUP/progettista del progetto ID ………………….. presentato da……..per il Avviso …..

……………………………………………

**DICHIARA**

ai sensi e per gli effetti di cui agli artt. 38, 46, 47, 48, 75 e 76 del Decreto del Presidente della Repubblica 28 dicembre 2000, n. 445:

che il progetto ID n°. , proposto da non rientra nelle casistiche sottoposte a Verifica climatica di resilienza in coerenza con gli Indirizzi nazionali forniti dal DPCOE con Nota 6 ottobre 2023.

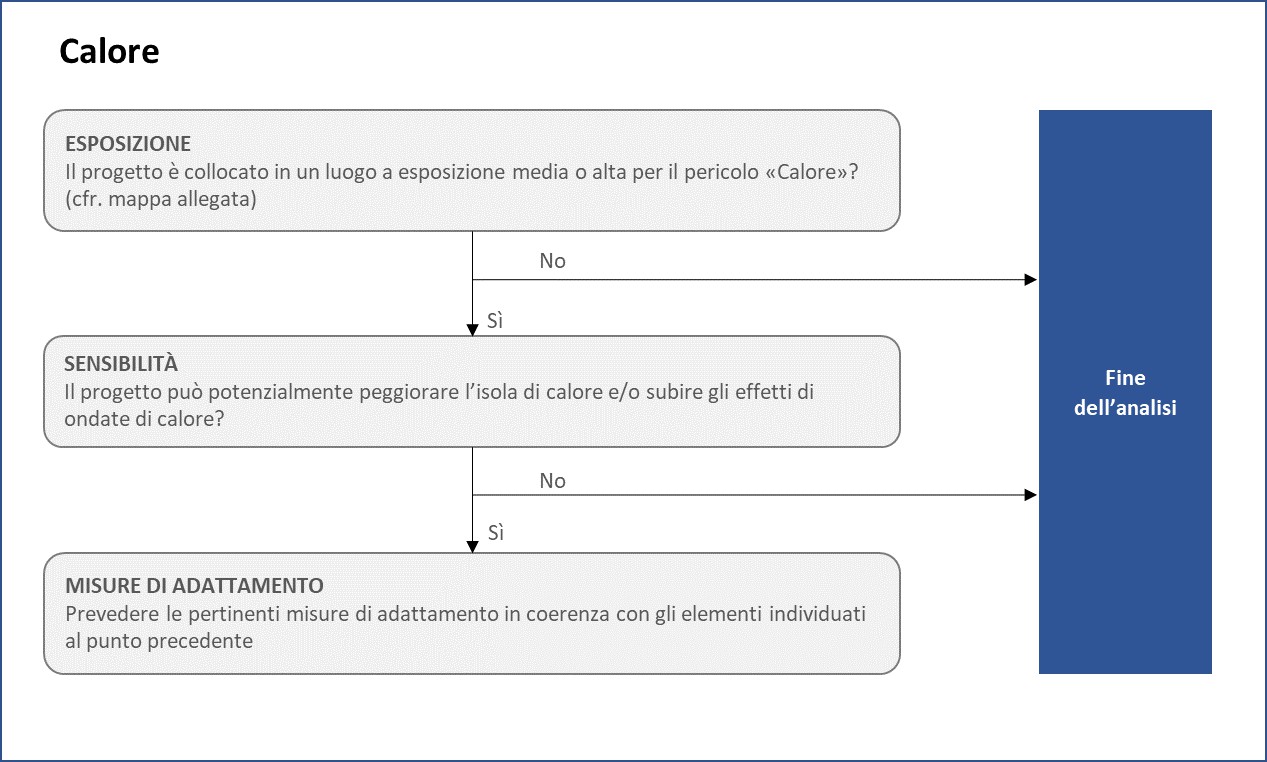
Data Firma

## **Verifica climatica di resilienza**

Indicare il livello di progettazione:

**C.1 Calore**

Il percorso proposto per la verifica climatica rispetto al calore è rappresentato di seguito:



L’analisi della distribuzione del pericolo climatico legato al calore in Lazio è stata effettuata da ARPA Lazio attraverso l’applicazione di un metodo che consente di determinare l’esposizione a tale pericolo in ogni punto del territorio regionale, assegnando una classe di esposizione (alta, media e bassa), utilizzabile dal proponente per proseguire nella verifica climatica.

Per questa analisi sono stati considerati i 5 indici / indicatori climatici seguenti:

* Tas max (°C) – Temperatura massima dell’aria vicino al suolo (annuale)
* CDDs (GG) - Gradi giorni di raffrescamento: somma della temperatura media giornaliera meno 21°C, se la temperatura media giornaliera è maggiore di 24°C.
* TR (giorni) - Notti tropicali: Numero di giorni con temperatura minima maggiore di 20°C
* Summer days 30 (giorni): Media annuale del numero di giorni con temperatura massima maggiore di 30°C
* WSDI (giorni) - Indice di durata dei periodi di caldo: Numero totale di giorni in cui la temperatura massima giornaliera è superiore al 90° percentile della temperatura massima giornaliera per almeno 6 giorni consecutivi. Si considera solo il periodo estivo

Tali indicatori sono stati calcolati per il periodo storico di riferimento 1986 – 2005 e per lo scenario RCP 8.5[8](#_bookmark11) nel periodo 2041-2060. È stata quindi considerata l’anomalia rispetto al valore storico di riferimento.

Si è quindi proceduto a comporre i singoli indici in un unico indice di esposizione adimensionale. A questo indice complessivo è stata associata la valutazione effettuata nella Proposta di revisione generale del PTR[9](#_bookmark12) in merito al fenomeno delle isole di calore (UHI), che rappresenta quindi un ulteriore elemento di rischio.

La distribuzione dei livelli di esposizione al calore così ottenuta è rappresentata nella mappa seguente.

8 Scenario che corrisponde all’emissione di gas climalteranti (GHG) senza considerare l’adozione delle politiche di mitigazione previste dagli accordi di Parigi del 2015 e ritenuto più rappresentativo in termini di variazione della temperatura.

9Proposta di revisione generale del PTR comprensivo del PPR (d.g.r. n. 7170 del 17 ottobre 2022)

Fonte: ARPA Lazio *https://www.arpalazio.it.*

Sinteticamente, si possono attribuire le seguenti descrizioni dell’esposizione al rischio climatico “calore”:

* esposizione bassa nei contesti in cui la temperatura non varia significativamente rispetto al periodo di riferimento né si prevedono incrementi tali da modificare il regime di raffrescamento degli ambienti domestici o modifiche nei picchi di temperatura estivi;
* esposizione media: vi sono variazioni di temperatura significative rispetto al periodo di riferimento tali da rappresentare un moderato rischio per le attività all’aperto e un maggiore consumo energetico per il raffrescamento notturno degli ambienti domestici;
* esposizione alta: vi sono evidenti variazioni di temperatura tali da rendere necessarie modifiche nelle abitudini di vita all’aperto e nei consumi energetici per il raffrescamento estivo. Si possono registrare record di temperatura in grado di influenzare l’uso delle infrastrutture. La presenza di un’isola di calore esacerba i fenomeni.

**1. ESPOSIZIONE**

La presente sezione è finalizzata a verificare il livello di esposizione al pericolo “calore” nell’area del progetto.

###### Secondo la mappa di esposizione al pericolo calore, qual è il valore dell’esposizione nell’area in cui è collocato il progetto?

*La mappa dell’esposizione al calore di cui al paragrafo precedente può essere interrogata al seguente link www.arpalazio.it* *tramite l’inserimento dell’indirizzo di interesse. Qualora l’intervento ricada in un’area in cui sono presenti valori diversi di esposizione, dovrà essere considerato il valore più elevato.*

* + - Esposizione Media o Alta
    - Esposizione Bassa

Se ha risposto “Esposizione Bassa” nella sezione 1.1, l’analisi per il fenomeno “CALORE” termina qui e può passare al successivo fenomeno climatico (“TEMPESTE DI VENTO”).

altrimenti

Se ha risposto “Esposizione Media o Alta”, prosegua alla sezione 2 “SENSIBILITÀ”.

**2. SENSIBILITÀ**

La presente sezione è finalizzata a valutare se il progetto sia potenzialmente soggetto a impatti derivanti dall’incremento di calore e/o se il progetto possa, a sua volta, interferire con tale fenomeno, rischiando di peggiorarlo (es. incrementando l’isola di calore).

###### Il progetto interviene su elementi che interferiscono e rischiano di incrementare l’effetto isola di calore?

*(selezionare le voci pertinenti):*

* + - Sì, Rifacimento di coperture / nuove coperture / tetti
    - Sì, Involucro o superfici vetrate o finestre
    - Sì, Aree a parcheggio o superficie pavimentate esterne
    - Sì, Altro (specificare):
    - No

###### Il progetto può essere influenzato e subire effetti dall’incremento di temperatura e in particolare dalle ondate di calore?

*La valutazione considera diversi aspetti, ove pertinenti, fra cui: le caratteristiche strutturali, le attività e funzioni insediate all’interno, l’utilizzo di funzioni strategiche come acqua o energia, i collegamenti di trasporto, gli utenti; gli impatti da valutare sono di tipo diretto e indiretto (strutturale, finanziario, riduzione dell’operatività, danni al patrimonio ambientale, ecc.)*

**Scheda per la valutazione degli impatti potenziali del fenomeno Calore** *(da compilare)*

|  |  |
| --- | --- |
|  | **(Sì/No/N.a. ed eventuali commenti)** |
| materiali o la struttura dell’edificio sono suscettibili di danni dovuti al calore (es. materiali deformabili,  …)? |  |
| Vi sono prodotti che possono essere danneggiati dalle alte temperature (es. che necessitano mantenimento della catena del freddo, ecc.)? |  |
| In caso di ondata di calore, eventuali blackout, possono interferire sul funzionamento di sistemi di raffrescamento, refrigerazione e altri processi essenziali alle attività svolte nell’edificio?  Vi sono processi o attività che in caso di blackout possono subire danni? |  |
| Gli elementi di verde costruito rappresentano importanti elementi di mitigazione dell’isola di calore urbana e contribuiscono al comfort climatico interno. È importante, tuttavia, che essi siano progettati (scelta delle essenze, sistemi di irrigazione, sistemi di ritenuta dell’acqua piovana, ecc.) in modo da poter resistere alle temperature in aumento.  Nell’edificio in oggetto, vi sono elementi di verde costruito (tetti verdi, pareti verdi, ecc.) o aree verdi pertinenziali che in caso di ondate di calore possono essere danneggiati? |  |
| sono soluzioni progettuali adottabili che riducono il fabbisogno di raffrescamento in estate? |  |
| possono prevedere danni economici all’attività legati alle ondate di calore? (es. incremento dei costi di raffrescamento, incrementata esigenza di interventi manutentivi o gestionali che potrebbero essere evitare con soluzioni progettuali diverse) |  |
| Si possono prevedere altri impatti diretti o indiretti non valutati nelle domande precedenti? |  |

Se ha risposto sempre “No” o “N.a.” sia nella sezione 2.1 che nella sezione 2.2, termini l’analisi per il fenomeno “CALORE” e passi al successivo fenomeno climatico “TEMPESTE DI VENTO”.

altrimenti

Se ha risposto almeno un “Sì” nella sezione 2. 1 o 2.2 prosegua alla sezione 3 “MISURE DI ADATTAMENTO”.

### **MISURE DI ADATTAMENTO**

###### Poiché il progetto si trova in un luogo con esposizione “media o alta” (come da sezione 1) ed è sensibile al calore (come da sezione 2), il proponente è tenuto ad adottare nel progetto le pertinenti misure di adattamento al fine di ridurre il rischio climatico del progetto.

*Le misure scelte, a partire dall’elenco di riferimento riportato di seguito, devono essere coerenti con gli elementi individuati come sensibili nella sezione 2. La sfida principale per un edificio è quella di garantire il comfort termico interno senza peggiorare il surriscaldamento dell’ambiente circostante.*

* 1. **Indicare le misure di adattamento adottate nel progetto:** *(barrare le opzioni scelte e descrivere brevemente le misure adottate nel successivo punto 3.2)*

Coperture

* + - tetti verdi
    - tetti ventilati
    - materiali di copertura che garantiscano un indice SRI (Solar Reflectance Index - indice di riflessione solare) di almeno 29 nei casi di pendenza maggiore del 15%, e di almeno 76 per le coperture con pendenza minore o uguale al 15%
    - altro (specificare):

Involucro:

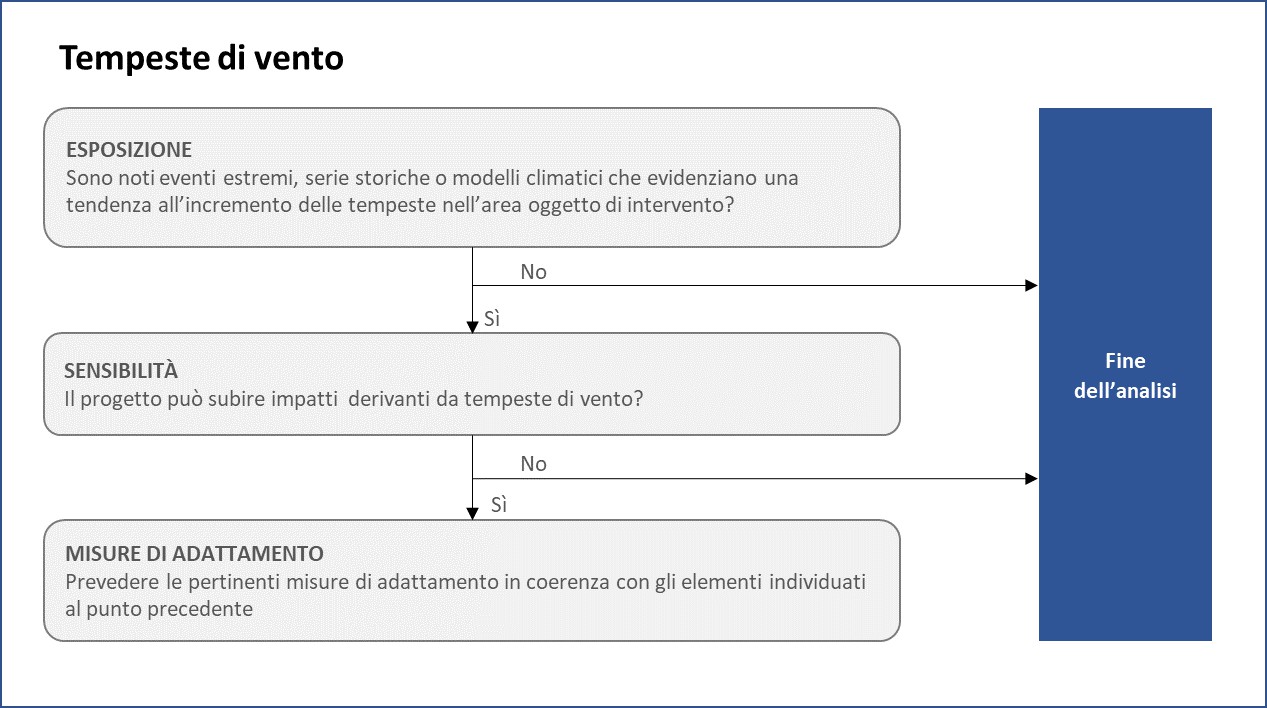
* + - facciate verdi
    - vetri serigrafati per edifici con facciate in vetro
    - meccanismi di schermatura solare per finestre
    - vetri a prestazioni dinamiche
    - adozione di tecniche e sistemi di bioedilizia sistemi di raffrescamento e ventilazione passiva o mediante ventilazione trasversale naturale
    - altro (specificare): Superfici esterne / parcheggi:
    - materiali con un indice SRI (Solar Reflectance Index, indice di riflessione solare) di almeno 29 per le superfici esterne pavimentate
    - inserimento di alberature e verde (prevedere che almeno il 10% dell’area lorda del parcheggio sia costituita da copertura verde o messa a dimora di 1 albero ogni 4 posti auto nei parcheggi; il perimetro dell’area sia delimitato da una cintura di verde di altezza non inferiore a 1 metro; …)
    - altro (specificare): Elementi volti a ridurre i danni alle attività svolte nell’edificio e al funzionamento:
    - sistemi per garantire la catena del freddo anche in caso di ondata di calore o di blackout
    - piano di manutenzione che preveda esplicitamente la verifica di alcuni elementi in corrispondenza del raggiungimento di determinate soglie di temperatura
    - altro (specificare):

###### **Descrivere brevemente le misure adottate e indicare la documentazione progettuale dove è possibile riscontrare tali previsioni**.

* 1. **Qualora nel progetto non sia adottata nessuna misura precedente (per ragioni di natura tecnico/progettuale che devono essere adeguatamente motivate), il proponente dichiara che tali misure non sono applicabili e verifica la possibilità di individuare ulteriori opportune misure di adattamento.** *(motivare e descrivere brevemente)*

**C 2. Tempeste di vento**

Il percorso proposto per la verifica climatica rispetto alle tempeste di vento è rappresentato di seguito:



Per il fenomeno climatico legato all’incremento di frequenza e intensità delle tempeste di vento, al momento non sono disponibili previsioni affidabili a livello regionale, derivanti dai modelli climatici.

Infatti, secondo le analisi svolte dal CMCC[10](#_bookmark14) per gli scenari RCP 2.6[11](#_bookmark15) e RCP 4.5[12](#_bookmark16) con una risoluzione 12 km x 12 km, nel periodo che va fino al 2060, per le tempeste di vento si prevede un lieve aumento in frequenza e intensità, ma il segnale è affetto da notevole incertezza e necessita di approfondimenti con modelli a maggior risoluzione spazio - temporale.

In assenza di scenari, si possono tuttavia analizzare gli andamenti degli eventi estremi avvenuti negli ultimi anni nell’area di interesse; la valutazione dell’esposizione è dunque fortemente basata sull’analisi degli eventi che hanno colpito il territorio e degli effetti generati. Spesso si tratta di fenomeni fortemente localizzati, condizionati anche dalla forma urbana (es. incanalamento del vento) e la cui distruttività dipende non solo dalla velocità del vento ma anche dalla presenza di

raffiche e dalle componenti di vento verticali, rotatorie, ecc[13.](#_bookmark17)

Le Norme Tecniche per le costruzioni[14](#_bookmark18) forniscono indicazioni per una progettazione resistente al vento. Fatto salvo quando contenuto in tali norme, ulteriori approcci cautelativi possono essere adottati a scala progettuale.

10 Carraro, 2023

11 RCP 2.6 è lo scenario obiettivo, che permetterebbe di contenere l’incremento di temperatura entro la soglia di 1.5°C

12 RCP 4.5 è lo scenario intermedio, in cui l’emissione di gas serra è arginata, ma le loro concentrazioni nell’atmosfera aumentano ulteriormente nei prossimi 50 anni e l’obiettivo dei + 2°C non è raggiunto

13 A titolo di esempio, la tempesta che si è abbattuta su Milano nel luglio 2023, ha fatto registrare nella stazione ARPA Juvara raffiche di vento con velocità attorno ai 30 m/s, valore superiore di circa il 20% rispetto alla velocità del vento di riferimento prevista nelle Norme tecniche per il milanese

14 Norme tecniche per le costruzioni - decreto MIT del 17 gennaio 2018

**1. ESPOSIZIONE**

La presente sezione è finalizzata a verificare il livello di esposizione al pericolo “tempeste di vento” nell’area del progetto.

###### **Sono noti al proponente eventi estremi che hanno provocato danni in relazione al vento nel territorio in cui è localizzato il progetto**?

* + - Sì
    - No

###### **Sono noti modelli climatici o altri strumenti che evidenziano una tendenza all’incremento delle tempeste di vento nell’area di interesse?**

* + - Sì
    - No

Se ha risposto “No” alle domande 1.1 e 1.2, l’analisi per le “TEMPESTE DI VENTO” termina qui e può passare al successivo fenomeno climatico “ALLUVIONI E FRANE”.

Si invita comunque il proponente a valutare e adottare, ove possibile, le misure di adattamento, in considerazione dell’incertezza che caratterizza il fenomeno climatico e considerando che talvolta esse non generano costi aggiuntivi.

altrimenti

Se ha risposto almeno un “Sì” prosegua al punto 2 “SENSIBILITÀ”.

**2. SENSIBILITÀ**

La presente sezione è finalizzata a valutare la sensibilità e i potenziali impatti delle tempeste di vento sul progetto.

###### **Il progetto interviene su elementi che possono essere influenzati da eventi di forte vento? (selezionare le voci pertinenti**):

* + - Sì, Tetto, tettoie
    - Sì, Finestre e imposte
    - Sì, Pareti ventilate
    - Sì, Cappotto
    - Sì, Verande
    - Sì, Elementi pensili
    - Sì, Finiture, decorazioni, pinnacoli, …
    - Sì, Altro (specificare):
    - No

###### **Il progetto può essere impattato da eventi di forte vento**?

*La valutazione considera diversi aspetti, fra cui, ove pertinenti: le caratteristiche strutturali, le attività e funzioni insediate all’interno, l’utilizzo di funzioni strategiche come acqua o energia, i collegamenti di trasporto, gli utenti; gli impatti da valutare sono di tipo diretto e indiretto (strutturale, finanziario, riduzione dell’operatività, danni al patrimonio ambientale, ecc.)*

###### Scheda per la valutazione degli impatti potenziali del fenomeno Tempesta di vento (da compilare)

|  |  |
| --- | --- |
|  | **(Sì/No/N.a. ed eventuali commenti)** |
| possono prevedere impatti sociali negativi? (ad es. connessi alla mancata erogazione di un servizio,  nel caso in cui vi siano danni da tempesta di vento) |  |
| possono prevedere danni economici all’attività dovuti alle tempeste di vento? (es. costi per il ripristino dei danni) |  |
| possono prevedere altri impatti diretti o indiretti non valutati nelle domande precedenti? |  |

Se ha risposto sempre “No” o “N.a.” sia nella sezione 2.1 sia nella sezione 2.2, termini l’analisi per “TEMPESTE DI VENTO” e prosegua con il prossimo fenomeno climatico “ALLUVIONI E FRANE”.

altrimenti

Se ha risposto almeno un “Sì” nella sezione 2.1 o nella sezione 2.2, prosegua al punto 3 “MISURE DI ADATTAMENTO”.

**3. MISURE DI ADATTAMENTO**

**Poiché il progetto si trova in un luogo con possibile presenza di eventi estremi, come da esito della sezione 1 e può subire impatti dovuti alle tempeste di vento secondo le risultanze della sezione 2, il proponente è tenuto ad adottare le pertinenti misure di adattamento, al fine di ridurre il rischio climatico del progetto.**

*Fatto salvo quanto previsto nelle Norme tecniche per le costruzioni per la resistenza al vento, le ulteriori misure di adattamento prescelte devono essere coerenti con gli elementi individuati come sensibili nella sezione 2.*

* 1. **Indicare le misure di adattamento adottate nel progetto:** *(barrare le opzioni scelte e descrivere brevemente le misure adottate nel successivo punto 3.2)*

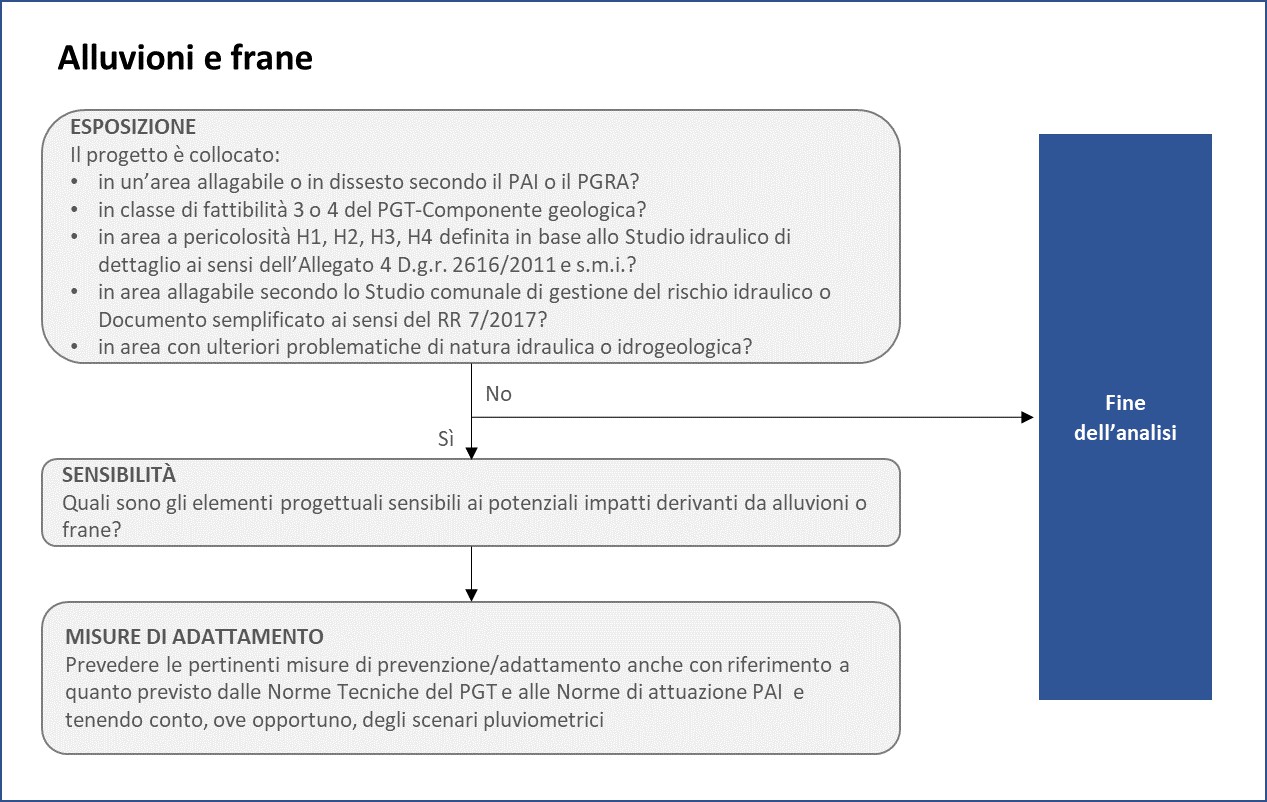
Ancoraggio e fissaggio

* + - Adeguati sistemi di fissaggio (frequenti e di dimensioni opportune) delle tegole, dei colmi e delle scossaline
    - Ancoraggio stabile degli elementi di isolamento e di facciata alla struttura portante dell'edificio
    - Posizione e tipo di montaggio di antenne, pannelli solari e parabole a prova di tempesta
    - Altro (specificare) Tetti
    - Copertura del tetto in metallo
    - Tetti a padiglione (con falde con pendenze di 30°)
    - Aggetti dei tetti (sporti) poco profondi
    - Altro (specificare) Altro
    - copertura assicurativa
    - altro (specificare)

###### **Descrivere brevemente le misure adottate e indicare la documentazione progettuale dove è possibile riscontrare tali previsioni.**

* 1. **Qualora nel progetto non sia adottata nessuna misura precedente (per ragioni di natura tecnico/progettuale che devono essere adeguatamente motivate), il proponente dichiara che tali misure non sono applicabili e verifica la possibilità di individuare ulteriori opportune misure di adattamento.** *(Motivare e descrivere brevemente)*

**C.3 Alluvioni e frane**

Il percorso per la verifica climatica rispetto alle alluvioni e alle frane è rappresentato di seguito:

La valutazione dell’esposizione alle alluvioni e alle frane si basa sull’applicazione della normativa e della pianificazione esistente. In particolare, si considerano:

* i Piani di bacino (in particolare il Piano Stralcio per l’Assetto Idrogeologico – PAI e il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni – PGRA e le loro varianti), che individuano le aree in dissesto e le aree allagabili e le relative norme di attuazione PAI-PGRA;
* il Piano di Governo del Territorio e in particolare la Componente geologica, idrogeologica e sismica[15](#_bookmark20) che individua le classi di fattibilità geologica, cui sono correlate specifiche norme, tenendo conto della presenza di aree allagabili e dei dissesti idrogeologici eventualmente presenti. La Componente geologica del PGT recepisce i contenuti della [pianificazione di bacino,](http://www.regione.lombardia.it/wps/portal/istituzionale/HP/servizi-e-informazioni/enti-e-operatori/territorio/pianificazione-di-bacino) In alcuni casi, tuttavia, i PGT non sono aggiornati rispetto a tali Piani o alle loro varianti più recenti.

Inoltre, per le **alluvioni pluviali** legate a insufficienze della rete di drenaggio urbano anche connesse a fenomeni di precipitazione intensa in aree fortemente impermeabilizzate, un ulteriore strumento di riferimento per la valutazione dell’esposizione, se presente, è lo Studio comunale di gestione di rischio idraulico o il Documento semplificato, ai sensi del RR n 7/2017 sull’invarianza idraulica, che individuano le aree allagabili a scala comunale.

Poiché le **alluvioni pluviali** e alcune tipologie di **frane**[**16**](#_bookmark21)sono influenzate dalla variazione del regime delle precipitazioni, qualora gli scenari pluviometrici prefigurino un aumento delle precipitazioni intense, all’atto della definizione delle misure di adattamento se ne terrà conto con un dimensionamento cautelativo delle eventuali opere di mitigazione.

Per valutare il potenziale incremento di fenomeni di pioggia intensi, ARPA Lazio

ha selezionato l’indicatore P40, che rappresenta la probabilità delle precipitazioni al di sopra dei 40 mm / giorno. Rispetto al periodo di riferimento 1981- 2010, considerando lo scenario RCP 4.5, per il periodo 2021-2040 si evidenzia che la probabilità di precipitazioni oltre

15 Criteri attuativi vigenti art. 57 l.r. n. 12 del 2005 (d.g.r. n. 2616 del 2011 e s.m.i.).

16 Si considerino in particolare le seguenti categorie di dissesti, di cui ai criteri attuativi dell’art. 57 della l.r. 12/2005 ( d.g.r. 2616 e s.m.i.)Aree di frana attiva (scivolamenti; colate ed espansioni laterali); Aree di frana quiescente (scivolamenti; colate ed espansioni laterali); Aree a franosità superficiale attiva diffusa (scivolamenti, soliflusso); Aree in erosione accelerata (calanchi, ruscellamento in depositi superficiali o rocce deboli); Aree interessate da trasporto in massa e flusso di detrito su conoide; Aree a pericolosità potenziale legata a possibilità di innesco di colate in detrito e terreno valutate o calcolate in base alla pendenza e alle caratteristiche geotecniche dei terreni; Aree di percorsi potenziali di colate in detrito e terreno; Aree a pericolosità potenziale legate alla presenza di terreni a granulometria fine (limi e argille) su pendii inclinati, comprensive delle aree di possibile accumulo (aree di influenza)

40 mm aumenta. Per tradurre questi valori in categorie di esposizione nella graduazione alto-medio-basso, rappresentata nella mappa seguente, è stato attribuito:

* il valore “Alto” a tutti i punti che presentano un aumento della probabilità di precipitazioni (superiori ai 40 mm/giorno) maggiore dell’1,5% (l’utilizzo della soglia all’1,5% porta ad identificare con valore pari a “Alto” il 20% dei punti, che sono appunto quelli con i valori più alti nella curva della distribuzione dei valori);
* Il valore “Medio” a tutti i punti che presentano un aumento della probabilità di precipitazioni (superiori ai 40 mm/giorno) fino all’1,5%;
* Il valore “Basso” a tutti i punti che non presentano variazioni o che presentano variazioni in diminuzione.

Tale indicatore va quindi considerato come una proxy per il rischio di verificarsi di precipitazioni intense.

Fonte: ARPA Lazio *www.arpalazio.it*

Per le alluvioni fluviali, i modelli climatici non permettono di individuare un legame diretto causa-effetto fra la variazione del regime delle piogge e gli episodi alluvionali, che dipendono dalle caratteristiche delle piogge, del bacino e del corso d’acqua (ad esempio la durata delle piogge, la distribuzione sul bacino, il grado di artificializzazione del territorio, ecc.). Tuttavia, i dati osservati negli ultimi anni mostrano un incremento della frequenza di episodi alluvionali con tempi di ritorno elevati, in particolare nei bacini più impermeabilizzati. Cautelativamente, sono considerati esposti al rischio di allagamento i progetti localizzati in aree allagabili con tempo di ritorno fino a 200 anni, secondo il Piano stralcio per

l’Assetto Idrogeologico (PAI) e il Piano di Gestione del Rischio Alluvion[i17](#_bookmark22) (PGRA).

Per quanto riguarda l’applicazione dell’**invarianza idraulica** ai sensi del RR n. 7/2017, l’applicazione deve essere effettuata secondo la normativa vigente al momento della progettazione: gli eventuali effetti dei cambiamenti climatici verranno infatti tenuti in conto nei futuri aggiornamenti delle curve di probabilità pluviometrica, da utilizzare nei metodi di calcolo previsti.

17 Definizione delle Fasce PAI: Fascia A: porzione dove defluisce almeno l’80% della portata di piena con TR 200; Fascia B: Portata di piena di riferimento TR 200 anni; Fascia C: Piana catastrofica TR > 200 anni o TR 500 anni; Definizione aree allagabili PGRA: P3: evento con elevata probabilità (TR fra 20 e 50 anni); P2: evento a media probabilità (TR fra 100 e 200 anni); P1 evento estremo.

**1. ESPOSIZIONE**

**La presente sezione è finalizzata a verificare il livello di esposizione alle “frane e alluvioni” nell’area del progetto**.

###### **Secondo la Componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio (Carta di fattibilità geologica), il progetto ricade in una classe di fattibilità geologica con limitazioni consistenti o gravi dovute a vulnerabilità idraulica o a instabilità dei versanti**?

* + - risposta 1) sì
      * classe 3 – Fattibilità con consistenti limitazioni
      * classe 4 – Fattibilità con gravi limitazioni
    - risposta 2) no

###### **Il progetto ricade in aree con pericolosità H1, H2, H3 e H4, definita in base allo studio idraulico di dettaglio previsto dall’Allegato 4 alla d.g.r 2616/2011 e s.m.i.?**

La realizzazione dello studio di dettaglio secondo l’Allegato *4 d.g.r. 2616/2011 e s,m.i è prevista per i centri edificati che ricadono all’interno delle Fasce A e B del PAI e per i Territori di fascia C delimitati con segno grafico indicato come “limite di progetto tra la fascia B e la Fascia C”.*

* + - risposta 1) Sì (Specificare)
    - risposta 2) No
    - risposta 3) L’area di interesse non è soggetta allo Studio idraulico di dettaglio di cui all’Allegato 4 d.g.r. 2616/2011

###### **Il progetto ricade in aree allagabili o in aree in dissesto, secondo il PAI e il PGRA?**

*Per rispondere alla domanda, si invita il proponente a consultare il Geoportale di Regione Lazio al seguente link: ……… analizzando i seguenti servizi di mappa:*

* *PAI Vigente*
* *Direttiva Alluvioni 2007/60/CE - PGRA vigente*
* *Varianti PAI-PGRA in corso*
  + risposta 1) Il progetto ricade in una delle seguenti aree:
    - Aree allagabili scenario frequente – H (P3); aree allagabili scenario poco frequente – M (P2) (PGRA)
    - Fascia A o B (PAI)
    - Aree in dissesto relativo a: esondazione Ee, Eb, frana Fa, Fq, conoide Ca, Cp
* risposta 2) Il progetto ricade in una delle seguenti aree:
  + Aree allagabili scenario raro – L (PGRA)
  + Fascia C (PAI)
  + Nessuna fascia PAI e nessuna area PGRA
  + Nessun dissesto o dissesti a bassa pericolosità (esondazione Em, frana Fs, conoide Cn)

###### **Se è disponibile lo Studio comunale di gestione del rischio idraulico o il Documento semplificato di rischio idraulico comunale, di cui al RR 7/2017, il progetto ricade in area allagabile con Tempo di ritorno (TR) 10, 50 o 100 anni?**

*Secondo il RR 7/2017, i Comuni che ricadono in area ad alta (A) o media (B) criticità idraulica ai sensi dell'art. 7 del regolamento, sono tenuti a redigere lo studio comunale di gestione del rischio idraulico; i Comuni ricadenti in area a bassa (C) criticità idraulica sono tenuti a redigere il documento semplificato del rischio idraulico comunale .*

* + - risposta 1) Sì
    - risposta 2) No
    - risposta 3) per il Comune non è disponibile né lo Studio comunale di gestione del rischio idraulico né il Documento semplificato per la gestione del rischio idraulico

###### **Sono note al proponente ulteriori problematiche di tipo idraulico o idrogeologico nella sede del progetto nel caso di eventi di precipitazione intensa?**

* + - risposta 1) Sì (Specificare)
    - risposta 2) No

Se ha fornito sempre la risposta 2) o la risposta 3) nelle sezioni 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, termini la verifica climatica.

altrimenti

Se ha fornito la risposta 1) in almeno una delle domande 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 prosegua alla

sezione 2 “SENSIBILITÀ’”.

**2. SENSIBILITÀ**

La presente sezione è finalizzata a valutare i potenziali impatti derivanti di frane e alluvioni sul progetto, al fine di individuare le pertinenti misure di adattamento.

###### **2.1 Il progetto e i suoi fruitori possono subire danni da allagamento o da frana?**

*La valutazione considera diversi aspetti, fra cui, ove pertinenti: le caratteristiche strutturali, le attività e funzioni insediate all’interno, l’utilizzo di funzioni strategiche come acqua o energia, i collegamenti di trasporto, gli utenti; gli impatti da valutare sono di tipo diretto e indiretto (strutturale, finanziario, riduzione dell’operatività, danni al patrimonio ambientale, ecc.).*

*Per la valutazione dell’impatto, nel caso di allagamenti considerare, ove disponibili, i dati relativi alle altezze d’acqua previste e/o (in particolare in montagna) alle velocità dell’acqua.*

**Scheda per la valutazione degli impatti potenziali di alluvioni e frane sul progetto** *(da compilare)*

|  |  |
| --- | --- |
|  | **(Sì/No/N.a. ed eventuali commenti)** |
| piano terra o nell’interrato/seminterrato sono localizzate attività / macchinari o strumentazioni? |  |
| no presenti aperture a livello del suolo? |  |
| materiali, le fondazioni, la struttura della costruzione sono suscettibili di danni da allagamento o da frana? |  |
| L’impianto elettrico può subire danni? È collocato a poca distanza dal suolo? |  |
| Le materie prime, risorse o prodotti possono essere danneggiati / resi non più funzionali al processo produttivo? (es. in caso di allagamento di depositi) |  |
| Eventuali processi o attività possono essere danneggiati? Si prevedono periodi di chiusura delle  attività in caso di allagamenti o frane, con un conseguente danno indiretto? |  |
| I collegamenti di accesso agli edifici possono essere interrotti in caso di alluvione o frana? |  |
| Nell’edificio è prevista la permanenza di soggetti fragili o a ridotta mobilità? |  |
| possono prevedere impatti sociali negativi? (ad es. connessi alla mancata erogazione di un servizio in caso di chiusura) |  |
| ò essere stimato il danno economico, diretto e indiretto, subito dall’attività? (es. costi per riparare  danni a strutture, pulizia, danneggiamento prodotti o scorte, periodi di chiusura, ecc.) |  |
| possono prevedere danni all’ambiente (es. rilascio di rifiuti, sostanze inquinanti)? |  |
| possono prevedere altri impatti diretti o indiretti non valutati nelle domande precedenti? |  |

Prosegua alla sezione 3 “MISURE DI ADATTAMENTO’”.

###### **Gli esiti della valutazione dell’esposizione (Sezione 1) evidenziano la presenza di una vulnerabilità idraulica o idrogeologica che determina la necessità di individuare le pertinenti misure di adattamento.**

**3. MISURE DI ADATTAMENTO**

*Fermo restando il rispetto delle eventuali indicazioni contenute nelle norme dei piani di bacino e nelle norme geologiche del PGT laddove applicabili e tenendo conto degli elementi di sensibilità individuati nella Sezione 2, nei paragrafi seguenti sono forniti elenchi di riferimento per le misure di adattamento che possono essere adottate.*

Se l’area è interessata da alluvione di origine pluviale o da frane la cui attivazione è maggiormente connessa con eventi di precipitazioni intense[18,](#_bookmark23) se ne tenga conto con un dimensionamento cautelativo degli eventuali interventi di mitigazione del rischio (misure di prevenzione/adattamento), nel caso in cui gli scenari pluviometrici mostrino un’aumentata probabilità di fenomeni intensi (cioé un livello medio o alto nella mappa relativa all’indicatore P40). La mappa relativa

all’indicatore P40 può essere consultata al seguente link: …………………inserendo l’indirizzo dell’intervento.

Si chiede di indicare di seguito:

* le prescrizioni previste dal PGT (Norme Tecniche) con riferimento alla classe di fattibilità geologica del progetto, qualora connessa con limitazioni dovute a elementi di vulnerabilità idraulica o instabilità dei versanti
* le norme di attuazione del PAI applicabili (Norme di attuazione);
* le misure di prevenzione/adattamento adottate, includendo sia misure immateriali (es. Indagini geologiche e idrauliche di dettaglio volte a verificare la compatibilità del progetto con le condizioni del contesto), che di tipo tecnico-progettuale.

###### Prescrizioni del PGT per la classe di fattibilità geologica (Norme Tecniche), ove applicabili

* 1. **Norme del PAI (Elaborato 7 “Norme di attuazione”), ove applicabili**
  2. **Misure di adattamento/prevenzione adottate nel progetto, anche con riferimento a quanto previsto dalle Norme Tecniche del PGT e alle Norme di attuazione PAI** *(barrare le opzioni scelte e descrivere brevemente le misure adottate nel successivo punto 3.4)*

Misure immateriali

* + - indagini geologiche e idrauliche di dettaglio volte a verificare la compatibilità del progetto con le condizioni del contesto
    - copertura assicurativa
    - altro (specificare)

Piano terra, interrato e seminterrato

* + - chiusura di lucernari e aperture poste a quote inferiori alla piena di riferimento
    - gradini, sopralzi

18 Si considerino le seguenti categorie di cui ai criteri attuativi dell’art. 57 della l.r. 12/2005 ( d.g.r. 2616 e s.m.i.) : Aree di frana attiva (scivolamenti; colate ed espansioni laterali); Aree di frana quiescente (scivolamenti; colate ed espansioni laterali); Aree a franosità superficiale attiva diffusa (scivolamenti, soliflusso); Aree in erosione accelerata (calanchi, ruscellamento in depositi superficiali o rocce deboli); Aree interessate da trasporto in massa e flusso di detrito su conoide; Aree a pericolosità potenziale legata a possibilità di innesco di colate in detrito e terreno valutate o calcolate in base alla pendenza e alle caratteristiche geotecniche dei terreni; Aree di percorsi potenziali di colate in detrito e terreno; Aree a pericolosità potenziale legate alla presenza di terreni a granulometria fine (limi e argille) su pendii inclinati, comprensive delle aree di possibile accumulo (aree di influenza)

* + - altro (specificare) Materiali
    - impermeabilizzazione al passaggio dell’acqua di tutte le pareti esterne degli edifici e impiego di materiali edili resistenti all’acqua sotto la fascia del livello della piena di riferimento
    - rinforzo della fascia perimetrale all’edificio con specifiche pavimentazioni da esterno
    - altro (specificare) Impianti
    - sistemi per la protezione degli impianti (es. installazione di valvole di non ritorno)
    - altro (specificare) Altro
    - Funzioni (es. spostamento degli ambienti con permanenza di persone o sede di impianti, posti al di sotto della quota della piena di riferimento, a quote maggiori della piena stessa)
    - Opere di difesa idrogeologica
    - altro (specificare)

###### **Descrivere brevemente le misure adottate in ottemperanza alle prescrizioni del PGT, del PAI e/o in relazione ad altre analisi di rischio che tengono conto anche degli scenari pluviometrici, ove opportuno e indicare la documentazione progettuale dove è possibile riscontrare tali previsioni.**

###### **Fatto salvo il rispetto delle norme di cui ai punti 3.1 e 3.2, qualora nel progetto non sia adottata nessuna misura di adattamento elencata al punto 3.3 (per ragioni di natura tecnico/progettuale che devono essere adeguatamente motivate), il proponente dichiara che tali misure non sono applicabili e verifica la possibilità di individuare ulteriori opportune misure di adattamento. (Motivare e descrivere brevemente)**

Data\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Firma\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_