

Introduzione

(estratto comunicato stampa congiunto Comune di Cutigliano e Provincia di Pistoia – Gennaio 2005)

...Il Comune di Cutigliano, su indicazione dell'Amministrazione Provinciale di Pistoia, ha presentato domanda per ottenere un finanziamento regionale per la realizzazione di un impianto per la pratica del bob estivo alla Doganaccia.

Tale finanziamento, che potrà coprire fino ad un massimo del 50% della spesa complessiva, sarà erogato dall'Amministrazione Regionale sull'azione B 4 (infrastrutture per il turismo) nell'ambito del Piano Regionale dello Sviluppo Economico 2001 – 2005.

La Regione Toscana e la Provincia di Pistoia, con l'assistenza di Fidi Toscana, hanno valutato il progetto ammissibile al finanziamento, che sarà inserito nella graduatoria che la Regione stessa predisporrà alla conclusione dell'iter per la valutazione dei progetti ammissibili presentati da tutte le Province della Toscana.

Con la stessa graduatoria sarà indicata anche la percentuale esatta di cofinanziamento, che comunque non potrà essere superiore al 50% del costo complessivo dell'opera, mentre la quota rimanente sarà a carico del Comune di Cutigliano e di eventuali altri soggetti pubblici o privati partecipanti alla sua realizzazione.

L'intervento consiste nella realizzazione di una pista di slittino estivo presso la località La Doganaccia nell'area ove è prevista la futura esecuzione di nuova seggiovia.

Il tracciato individuato interessa un percorso di lunghezza indicativa pari a circa 880m con un dislivello di circa 115m tra le previste stazioni di monte e di valle.

L'impianto di slittino estivo è sostanzialmente costituito da un apposito binario certificato realizzato con speciali tubazioni in alluminio integrate da idonei profili di guida. Tale sistema di tubazioni, da ancorare idoneamente ad apposite strutture di sostegno fissate al suolo, si sviluppa, attraverso l'alternarsi di tratti lineari e curvilinei, dalla stazione di monte a quella di valle, formando una vera e propria pista di discesa sulla quale vengono alloggiati particolari slittini ad hoc. Gli slittini, aventi speciale carenatura in materiale sintetico, sono muniti di appropriata struttura di guida con telaio in alluminio ed idoneo apparato frenante. Le opere che caratterizzano il progetto sono essenzialmente costituite da: opere inerenti la fornitura delle attrezzature costituenti la pista, opere strutturali necessarie per l'ancoraggio ed il sostegno delle attrezzature, opere edili di supporto, opere di impiantistica elettrica di supporto....

RELAZIONE DESCRITTIVA

L'opera in oggetto rappresenta un impianto per il tempo libero ed il divertimento, costituito da una pista inclinata su rotaie di acciaio sulle quali scorrono, per semplice forza di gravità, slittini biposto (bob).

L'impianto è corredato da una stazione di imbarco, situata a valle ove è previsto, oltre che il controllo all'accesso, anche un locale di stoccaggio degli slittini, munito di apposito meccanismo per facilitarne l'uso.

L'ubicazione, individuata dall'Amministrazione Comunale di Cutigliano, è ubicata in località Doganaccia nei pressi della partenza dell'impianto di sciovia invernale della pista di sci "Faggio di Maria" ove è situato il rifugio che porta l'omonimo nome, ad una altezza di circa 1450 s.l.m.

Situata sui resti di un'antica dogana, posta tra il Ducato di Modena ed il Granducato di Toscana, sorge la stazione invernale ed estiva della Doganaccia posta a 1547-1650 metri sul livello del mare. Questa località è collegata con il capoluogo attraverso una strada che si snoda tra i faggeti e tramite una funivia.

Un altro tratto di funivia, collega la stazione della Doganaccia alla Croce Arcana. Durante il periodo invernale, le varie piste da sci offrono percorsi per tutti gli sciatori, dai principianti a quelli più esperti, inoltre le piste si snodano su un versante illuminato dal sole per gran parte della giornata. In inverno, la Doganaccia offre feste folcloristiche e divertimenti anche per i più piccoli. In estate è possibile pescare le trote nel laghetto di S.Gualberto, fare delle escursioni a piedi o in mountainbike scegliendo fra percorsi di varie difficoltà.

La presenza inoltre della funivia offre l'occasione di ampliare ad una utenza più vasta la possibilità di escursioni in montagna.

L'impianto previsto risulta quindi un'opera importante per migliorare l'offerta di ricezione turistica di questa località che trova, in questo settore, l'unica risorsa di sviluppo economico, garantendo così il presidio di questi luoghi che altrimenti verrebbe meno.

Il sito individuato risulta idoneo in quanto:

- è presente una struttura ricettiva, funzionante attualmente solo nel periodo invernale, ma che con la presenza del nuovo impianto potrà esercitare tutto l'anno;
- è prossimo alla strada Cutigliano – Doganaccia;
- limitate interferenze con la zona sciatori in inverno;
- possono essere realizzati tragitti di diversa lunghezza.

In considerazione a questo ultimo aspetto si mette in evidenza che il presente progetto illustra uno dei vari possibili tracciati, che di conseguenza potrà essere migliorato in sede di stesura di progetto esecutivo.

Nella stesura del progetto, sono stati presi in considerazione gli aspetti prevalenti costituenti il contesto ambientale con particolare riferimento ai seguenti:

- presenza di una faggeta;
- presenza di manufatti di recente costruzione;
- gli impianti di risalita dello sci invernale;
- la presenza delle piste da sci invernali;
- le caratteristiche del suolo
- lo skyline del Poggio della Doganaccia.

L'impianto è costituito dai seguenti elementi

- Una stazione di imbarco per gli utilizzatori ubicata a valle dell'impianto, costituita da un fabbricato in legno che dovrà fungere oltre che da accoglienza degli utenti anche da deposito di stoccaggio delle slitte;
- Un sistema di avanzamento che permette di agganciarle all'impianto di risalita;
- In impianto di risalita costituito da un motore collegato al cavo trainante;
- Una pista di discesa che riportale slitte dal punto più alto fino a valle ricongiungendosi alla stazione di partenza;
- Un dispositivo di frenata automatico con effetto magnetico per le slitte;
- Un dispositivo convogliatore per le slitte dal loro punto di arresto fino all'impianto di risalita;
- Un dispositivo di stoccaggio
- Parco slitte composto da almeno 30 unità.

La pista avrà le seguenti caratteristiche dimensionali di massima: *(misure indicative che potranno variare in sede di progetto esecutivo)*

- | | |
|----------------------|---------|
| - lunghezza discesa | 415 ml. |
| - lunghezza risalita | 190 ml. |
| - Dislivello | 60 ml. |
| - Pendenza massima | 25% |

I 370 ml. per la discesa (con i binari ubicati ad un'altezza inferiore o uguale a mt. 1,00 comprendono:

- curve a gomito;
- curve a 90°
- salti;
- serie di onde;
- freno magnetico;
- nastro trasportatore;

Per il dimensionamento dell'impianto sono state presi in considerazione i seguenti aspetti;

- compromesso fra i costi di investimento ed il ritorno commerciale per il futuro gestore;
- minimizzazione dei futuri costi di funzionamento, manutenzione e di gestione in genere;
- previsione di un sistema di frenata automatico delle slitte prima dell'entrata sul tappeto convogliatore per garantire la massima sicurezza dell'impianto
- l'altezza dal suolo del binario inferiore o uguale a ml. 1,00 per garantire il migliore impatto ambientale possibile.

Per una migliore esplicazione dell'impatto ambientale prodotto dall'impianto si rimanda alla lettura dell'apposita relazione allegata redatta dal Tecnico Forestale dott. Paolo Bazzini.

Il percorso si snoda quasi interamente nel bosco, sia per quanto concerne la risalita, adiacente all'impianto di sciovia invernale, che per la discesa, immaginata all'interno della faggeta presente dia fianco alla pista da sci "Faggio di Maria"; solo la parte finale risulta in campo aperto, ma solo per il tratto di chiusura dell'anello dove si ritrova la stazione di arivo e di imbarco.

Il tracciato presenta numerose curve, dossi e varianti che renderanno la discesa molto piacevole ed emozionante.

L'impianto potrà essere usati dai bambini piccoli, accompagnati da un adulto, e dai ragazzi più grandi anche da soli; ma l'offerta dovrà essere rivolta a tutti indistintamente dall'età.

La velocità delle slitte biposto potrà essere controllata dal guidatore mediante l'utilizzo di una doppia leva del freno manuale e dovrà essere comunque mantenuta entro i limiti di sicurezza, in virtù di freni centrifughi installati a bordo, che dovranno entrare in azione automaticamente al superamento della soglia dei 40 km/h.

L'andamento del tracciato seguirà la conformazione naturale del terreno senza mai superare un'altezza da terra di un metro

Il trasporto delle slitte dalla stazione di partenza situata a valle, fino a monte, avverrà mediante un sistema indipendente automatico di risalita, mentre, in inverno, gli sciatori potranno utilizzare lo skilift esistente.

L'impatto ambientale dell'installazione è veramente ridotto al minimo: i supporti pensili in acciaio inossidabile, posizionati ogni tre metri. Compenseranno le differenze di livello riducendo al minimo qualsiasi movimento di terra.

L'utilizzo dell'acciaio inossidabile, materiale riciclabile, immune alla corrosione, che non richiede manutenzione, contribuirà all'ottima compatibilità ambientale dell'intera installazione, così come il funzionamento dello scivolo che non comporta inquinamenti o emissioni nell'aria, nell'acqua e nel suolo.

In particolare, per quanto riguarda questo ultimo aspetto si evidenzia che gli appoggi della struttura sul terreno saranno eseguiti senza la realizzazione di solette o plinti di norma necessari per la ripartizione dei carichi, ma esclusivamente mediante l'ancoraggio tramite "spilli" direttamente ancorati al terreno senza, per altro, alcun movimento di terra, evitando quindi di alterare in alcun modo l'attuale assetto idrogeologico.

Un altro aspetto importante che deve essere messo in risalto è la sicurezza dell'utente: Con il tipo di impianto proposto la guida della slitta risulta completamente sicura, non potendo deragliare, sbandare, o rovesciarsi. Le slitte saranno dotate di paraurti anteriori e posteriori che saranno in grado di assorbire l'energia in caso di eventuali urti derivanti da tamponamenti sia attivi che passivi.

Lo stesso vale per gli schienali posteriori, rialzati fino a proteggere la testa

La velocità delle slitte potrà essere regolata dal guidatore mediante l'uso di due leve del freno poste sui lati della slitta. Le cinture di sicurezza, fissate a tre punti e di diretta derivazione automobilistica, aumentano ulteriormente la sicurezza complessiva dell'impianto.

Il sistema elettronico di frenaggio magnetico selettivo non è sensibile alla pioggia e rallenta automaticamente quei guidatori che raggiungono la soglia massima di velocità prevista (40 km/h), senza influenzare coloro che rimangono autonomamente nei limiti. Questo sistema di frenaggio entra in azione nel tratto terminale della pista, prima della traccia di rallentamento finale.

Aspetto fondamentale dell'impianto immaginato è quello di poter essere usato in qualsiasi condizione atmosferica: anche in caso di pioggia, neve o gelo, in quanto i sistemi di sicurezza sono in grado di funzionare ugualmente e le stesse slitte potranno essere dotate di coperture a protezione degli utenti.

L'impianto quindi dovrà poter funzionare sia in estate che in inverno con ogni condizione meteorologica e di conseguenza dovrà essere dotato delle necessarie omologazioni e certificazioni per tale funzionamento.

DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI

Descrizione Generale

L'impianto dovrà essere costituito dai seguenti elementi

- Una **stazione d'imbarco** situata a valle dell'impianto
- Una **pista di avanzamento** delle slitte che permetta di agganciarle all'impianto di risalita
- Un **Impianto di risalita** costituito da un motore trainante
- Una **pista di discesa** che riporta le slitte dal punto più alto fino a valle
- Un **dispositivo di frenata** automatico con effetto magnetico per le slitte
- Un **dispositivo convogliatore** per le slitte dal loro punto di arresto fino all'impianto di risalita
- Un **dispositivo di stoccaggio** a funzionamento semiautomatico da allocare nella stazione di imbarco

L'impianto dovrà essere realizzato come un circuito chiuso con la pista, costituita da doppia rotaia a n. 6 tubi di acciaio inossidabile, che dovrà essere senza soluzioni di continuità.

La stazione di imbarco

La stazione di imbarco è costituita da un fabbricato con struttura portante in legno (sia pilastri che travi e puntoni) e sarà posata su una piastra di fondazione in cemento armato per mezzo di tirafondi di acciaio opportunamente ancorati all'armatura della soletta.

Anche la struttura dell' assito, è stata concepita in legno, costituita da un doppio strato di tavolato incrociato opportunamente avviato alla struttura sottostante.

Per dimensionamento di tale struttura è stato previsto un carico accidentale sulla copertura di almeno 700 Kq/mq. , considerata l'altitudine e le possibile nevicate, e pertanto questo dato dovrà essere preso in considerazione anche in sede di stesura del progetto esecutivo.

La funzione della stazione di imbarco dovrà essere quella di accogliere gli utenti in piena sicurezza, dove quindi si potrà pagare l'ingresso e accedere ai mezzi di divertimento.

Altresì è previsto un locale di stoccaggio delle slitte mediante un sistema di guide elettromeccanico ancorato alla struttura lignea, che quindi a tal fine dovrà essere opportunamente dimensionata.

La copertura del fabbricato dovrà essere in rame. Eventuali diversi tipi di copertura, comunque sempre di metallo, che potranno essere proposti in sede di progetto esecutivo, dovranno essere comunque concordati con la competente Soprintendenza ai Beni Ambientali e Architettonici per le Province di Firenze, Pistoia e Prato.

Non sono previsti alcun tipo di servizi, sia per il personale, che per gli utenti, in quanto potrà essere sfruttato l'attiguo rifugio "Faggio di Maria".

Si fa comunque presente che le dimensioni della stazione di imbarco previste nel presente progetto sono intese come le massime possibili, sia in termini planimetrici che volumetrici; pertanto in sede di progetto esecutivo potranno essere accolte soluzioni di minore impatto, ma che comunque rispondano alle esigenze sopra richiamate.

L'impianto di risalita

Motore e cavo di trazione

La trasmissione si intende ottenuta a mezzo di una puleggia motrice alimentata da un motore elettrico le cui caratteristiche saranno definite in funzione della lunghezza e della pendenza della risalita che dovranno essere definitivamente stabilite in sede di progetto esecutivo.

Dovrà essere comunque previsto, sia a valle che a monte, un pulsante di arresto istantaneo con azionamento manuale da attivare in caso di emergenza.

I sistemi di controllo e regolazione dei motori e dei circuiti dovranno essere raggruppati in un armadio, a tenuta stagna.

Il sistema di teleferica a fune bassa previsto nel presente progetto dovrà essere corredato dalle relative certificazioni per l'uso.

Capacità di trasporto

La capacità reale di trasporto, tenuto conto del flusso di traffico delle slitte di discesa dovrà essere di almeno 300 slitte doppie per ora.

Pista di discesa

Pista

La rotaia di scorrimento dovrà essere costituita da sei tubi di acciaio inossidabile austenitico tipo AISI 304 laminato a freddo e dovrà essere composta da un insieme di elementi (dritti, curvi...) a seconda del percorso che sarà definitivo in sede di progetto esecutivo, danto comunque adeguata inclinazione alle curve per compensare la forza centrifuga.

I supporti

I vari elementi dovranno essere saldati su supporti in acciaio galvanizzato corredati da placche per l'appoggio al suolo.

Di norma non dovranno essere previste fondazioni o plinti di c.a. prima della posa della pista, che al contrario dovrà essere posata direttamente sul terreno dopo aver effettuato i minimi movimenti di terra.

I lavori di movimento terra dovranno essere ridotti al minimo utilizzando supporti la cui altezza dovrà adattarsi al terreno dove sia possibile; E' comunque auspicabile non intervenire sul terreno e posare direttamente la pista sul terreno naturale utilizzando supporti che potranno raggiungere un'altezza da terra non superiore a mt. 1,00.

Lunghezza

La pista avrà le seguenti caratteristiche dimensionali: *(misure indicative che potranno variare in sede di progetto esecutivo)*

- | | |
|----------------------|---------|
| - lunghezza discesa | 410 ml. |
| - lunghezza risalita | 190 ml. |
| - Dislivello | 60 ml. |

Sicurezza per la discesa.

La sicurezza per la discesa dovrà essere garantita dal fatto che le slitte non potranno uscire dalla rotaia costituita da tubi di acciaio né tanto meno rovesciarsi lateralmente, in avanti, o indietro, durante la risalita, o la discesa; A tal fine dovranno essere presenti dei rulli sotto la slitta tali da tenerla vincolata ai tubi di rullaggio da formare così un corpo unico tra la slitta stessa e la rotaia.

Dispositivo di frenata

La zona con freno magnetico che dovrà essere prevista alla fine della discesa dovrà avere lo scopo di arrestare le slitte nell'eventualità che le persone a bordo non effettuino alcuna manovra di frenatura. La slitta dovrà arrivare ad una velocità non superiore a 40 Km/h ed in prossimità del dispositivo di frenata dovrà essere rallentata senza che la decelerazione sia troppo violenta.

A tal fine dovranno essere collocate a monte del dispositivo di frenata appropriate fotocellule che dovranno determinare la velocità della slitta ed in funzione di tale velocità il freno di tipo magnetico dovrà rallentare la slitta.

Il dispositivo di frenata dovrà inoltre prevenire qualsiasi rischio di collisione fra le slitte.

Dispositivo convogliatore

Il sistema dovrà trasportare le slitte dal loro punto di arrivo fino all'impianto di risalita in modo da evitare la fase manuale di trasferimento e posizionamento.

Il principio di funzionamento del tappeto convogliatore dovrà essere il seguente: le ruote non dovranno appoggiare sulla parte di rotaia che nelle altre parti della pista servono al rullaggio; in questo caso dovranno essere dei patini dei freni che necessariamente si adatteranno alle bande trasportatrici qualsiasi sia la posizione del pattino medesimo, sia che si trovi in posizione di frenata, o in posizione alta di accelerazione.

Sistema di accelerazione iniziale e di aggancio

A valle del dispositivo convogliatore una sezione della pista, che dovrà avere una pendenza nell'ordine del 9%, dovrà provocare un'accelerazione di circa 1m/s tale da permettere alla slitta di arrivare per effetto della gravità al punto di aggancio del cavo.

Il sistema dovrà essere concepito in modo che le accelerazioni subite dalla slitta siano il più progressive possibile tra il momento in cui la slitta si avvia al momento in cui si aggancia al cavo.

L'aggancio al cavo dovrà avvenire automaticamente per mezzo in un pinza che sarà applicata alle slitte. Tale pinza dovrà chiudersi automaticamente per effetto della trazione esercitata sulla slitta dal cavo in movimento.

Dispositivo di stoccaggio e manutenzione

All'interno della stazione di imbarco dovrà essere previsto un dispositivo automatico per effettuare le operazioni di stoccaggio e manutenzione delle slitte.

Dovrà quindi essere predisposta una rastrelliera di stoccaggio costituita da una struttura di acciaio galvanizzato che dovrà sostenere un numero di rotaie corrispondenti al numero di slitte da stoccare.

Le slitte che saranno ritirate dal circuito saranno agganciate ad un paranco che le dovrà sollevare per trasferire il dispositivo mobile che scorre lungo la rotaia di trasferimento e stoccaggio; queste operazioni dovranno avvenire con l'ausilio di uno scambio.

Le slitte

Costruzione

Le slitte dovranno essere costituite da:

- una carrozzeria con materiale plastico anti-shock;
- un telaio al quale dovranno essere collocate quattro ruote di cui due con sistema di sicurezza anti-ritorno;
- un sistema di aggancio e sgancio con pinza;
- un sistema frenante con leva che dovrà azionare i quattro patini dei freni

Sistema di frenata

Il sistema di frenata dovrà permettere l'arresto della slitta in piena velocità in uno spazio di circa 10 metri. La superficie della pista non dovrà essere abrasiva per ridurre l'usura dei pattini.

Accelerazione

Le accelerazioni non dovranno essere molto forti e dovranno essere contenute nell'ordine di 0,5 / 1 m/s.

Guida delle slitte

Le slitte dovranno essere munite di due leve di comando dei freni che saranno posizionate al lato destro e sinistro della slitta stessa.

La funzione di accelerazione della slitta dovrà essere garantita mediante la spinta in avanti delle leve che producono il sollevamento di tutti gli elementi che creano le forze di attrito

tra la pista e la slitta; Con tali elementi sollevati la slitta sarà a contatto con la pista solo a mezzo delle sue ruote e sottoposta di conseguenza alla sola forza di gravità.

Velocità

Dovrà essere prevista la possibilità di mantenere una velocità ridotta durante tutta la discesa (inferiore a quella determinata dalla forza di gravità).

La velocità consentita della pendenza del percorso non dovrà essere comunque mai superiore a 40 km/h.

Nel caso la pendenza del percorso desse la possibilità di superare tale limite le slitte dovranno essere munite di ruote a freni centrifughi.

Dotazioni

Le slitte dovranno essere accessoriate di coperture facilmente installabili e rimuovibili per consentire l'utilizzo in qualsiasi condizione atmosferica.

Parco slitte

L'impianto dovrà essere corredato di almeno n. 30 slitte aventi tutte le caratteristiche sopra descritte.

SICUREZZA (considerazioni ulteriori)

Risalita

La sicurezza della risalita dovrà essere garantita da un insieme di dispositivi che ne permettano l'arresto manuale, il taglio dell'alimentazione elettrica in caso di deragliamento, di accelerazione progressiva incontrollata delle slitte, di mancato ritorno delle slitte ecc..

Discesa

Il profilo della pista e la concezione degli elementi dovranno comunque permetterci scendere alla massima velocità lungo tutto il tracciato senza alcun rischio di uscita o di caduta.

Costruzione dello scivolo

La costruzione dello scivolo dovrà essere effettuata in modo che il bloccaggio o l'incastarsi della slitta sia semplicemente impedito.

I collegamenti fra le parti saranno realizzati con connessioni in modo tale che siano impossibili strappi o sollevamenti in senso contrario alla direzione di moto.

Costruzione delle slitte

Il sedile delle slitte dovrà essere flessibile e con guscio anatomico, per garantire al passeggero una sicura stabilità sulla slitta. Gli appoggi dei piedi saranno antiscivolo e appropriati per diverse corporature

Le slitte dovranno essere equipaggiate di congegni per la sicurezza quali:

- schienale rialzato per prevenire in modo efficace incidenti e tamponamenti;
- cinture di sicurezza con fissaggio a tre punti posteriormente e ad almeno due punti anteriormente al fine di impedire la caduta fuori dalla slitta;
- paraurti anteriore e posteriore ad assorbimento di energia;
- poggiatesta sul sedile posteriore tale da ottimizzare l'efficacia della cintura di sicurezza;
- protezione anteriore all'impatto.

Le slitte dovranno essere equipaggiate con freni centrifughi ampiamente dimensionati. Le ruote posteriori potranno essere libere. Dovrà essere comunque garantito l'impedimento di scivolamento all'indietro della slitta sul percorso di risalita;

Il freno di servizio dovrà essere facile da usare ed efficiente in tutte le condizioni atmosferiche. La forma della leva del freno dovrà essere concepita in modo che il passeggero non possa rimanere impigliato o ferirsi.

Le slitte saranno potranno essere messe in movimento azionando consapevolmente la leva del freno. Slitte senza passeggero, o con il freno non azionato, non possono mettersi in moto sa sole.

Cutigliano, ottobre 2006

Il Progettista
Arch. Marco Bernardi