

## RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA

### 1. PREMESSA

La Legge Regionale n.9/86, art. 13, ha attribuito alle Province Regionali competenza in materia di costruzione di infrastrutture di interesse sovracomunale e provinciale, nonché in materia di realizzazione di opere, impianti e servizi complementari alle attività turistiche, di livello sovracomunale.

In località di Piano Battaglia, in una conca posta a quota 1.600 mt. circa sul massiccio delle Madonie, alle pendici della parete nord del Monte Mufara, in territorio di Petralia Sottana, è ubicata una stazione invernale costituita da 3 impianti di risalita ed alcune piste di discesa per la pratica dello sci alpino.

L'area su cui insiste il complesso degli impianti, ricade all'interno del Parco Regionale delle Madonie ed è di proprietà della Azienda Regionale delle Foreste Demaniali.

Gli impianti esistenti, realizzati da privati negli anni settanta, sono stati acquisiti al patrimonio della Regione Sicilia a seguito della istituzione del detto Parco.

Le piste servite dagli impianti sono tre:

- la pista rossa "Paolo Borsellino" (ex sparviero) di 1270 mt. circa;
- la pista blu "Giovanni Falcone" (ex scoiattolo) di 315 mt. circa;
- la pista nera "Vincenzo Mollica" di 700 mt circa;
- oltre al campo scuola di 160 mt. circa.

L'attività principale praticata nella stazione è lo sci alpino a livello amatoriale e propedeutico, negli ultimi anni comincia anche ad essere praticato lo snowboard.

L'Azienda Regionale Foreste Demaniali, in forza della l. r . n. 11/1987 ha affidato in concessione alla Provincia Regionale di Palermo la gestione dei suddetti impianti di risalita, delle piste di discesa, delle aree e delle strutture di pertinenza.

La Provincia Regionale di Palermo per molti anni ha provveduto a tenere attiva la stazione sciistica affidando a terzi la gestione operativa degli impianti di risalita stante che l'Ente non è organizzato per la gestione diretta, garantendo in questo modo un servizio alla collettività che, nel periodo invernale in presenza di neve, si riversa numerosa a Piano Battaglia.

E' da sottolineare l'importanza fondamentale che la stazione sciistica riveste per l'economia della zona in quanto costituisce un polo di attrazione per gli sciatori di tutta la Sicilia occidentale ed in parte anche della Sicilia Orientale, allorchè sono chiusi gli impianti sciistici che si trovano sull'Etna.

Dei tre impianti di risalita esistenti il campo scuola, già in stato di abbandono ed irreparabilmente compromesso all'atto della presa in consegna degli impianti da parte della Provincia Regionale di Palermo, è stato sostituito con un nastro trasportatore per sciatori, in atto funzionante.

Gli altri due impianti, denominati "Sparviero o Mufara" e "Scoiattolo o Mufaretta", due sciovie a fune alta, hanno raggiunto la fine della loro vita tecnica, per cui sono stati chiusi e debbono essere dismessi per essere sostituiti con altri impianti.

In relazione alle caratteristiche del sito, all'utenza ed ad altri progetti di sviluppo attualmente in elaborazione sul territorio, si è ritenuto di sostituire lo sky-lift "Mufaretta" con una nuova sciovia a fune alta, e lo sky-lift "Mufara" con una seggiovia.

Si ha infatti notizia della esistenza di un progetto per la realizzazione di un osservatorio astronomico sul Monte Mufara, proprio nelle immediate vicinanze della stazione di arrivo della seggiovia da realizzare. Detta circostanza, unita a più generali obiettivi di favorire afflussi turistico-ricreativi su altri periodi dell'anno oltre quello invernale, porta a prevedere la realizzazione di impianti di risalita in grado di funzionare per tutto l'anno (anche in assenza di neve) ciò avvalorava la soluzione progettuale di realizzare una seggiovia sul tracciato della "Mufara".

## **2. DESCRIZIONE GENERALE DEGLI IMPIANTI**

### **2.1. Tracciato**

La scelta dei tracciati è stata obbligata anche dalle esistenti problematiche di natura ambientale. I due nuovi impianti seguiranno le tracce degli impianti esistenti e da dismettere, le relative stazioni d'arrivo sono posizionate in modo da permettere un buon collegamento con le piste di discesa. Le zone di partenza, inoltre, sono previste

sostanzialmente ristrette e limitate, in funzione della morfologia dell'area e delle piste esistenti.

Gli impianti soddisfano a tali esigenze ed inoltre consentono lo sfruttamento dell'attuale tracciato delle sciovie, impegnando quindi un'area già compromessa e che in linea di massima non necessita di tagli di vegetazione, ad eccezione dei polloni, nel rispetto fra l'altro delle indicazioni del CTS dell'Ente Parco delle Madonie.

Viceversa eventuali nuovi tracciati avrebbero avuto come controindicazione insormontabile il taglio di parecchi alberi. Sulla base di quanto sopra esposto si è arrivati alla conclusione che i tracciati esistenti fossero quelli che meglio soddisfacessero le esigenze sia dal punto di vista tecnico che ambientale.

I due tracciati sono pressoché rettilinei senza alcuna deviazione della fune sui sostegni e quindi con garanzia di un sicuro passaggio dei veicoli sulle rulliere, in assenza di effetti dinamici disturbanti i viaggiatori.

Gli impianti dovranno rispondere alle disposizioni dell'art.7 comma 2 del Regolamento Generale approvato con D.M. 400/98, in quanto il tratto in cui i veicoli sono solidali alla fune ed occupati dai viaggiatori, deve essere rettilineo e garantire la stabilità della fune sulle rulliere ed il sicuro passaggio dei veicoli.

L'impianto di seggiovia è stato progettato per il trasporto di sciatori in esercizio invernale e di utenti e/o ciclisti, sia in salita che in discesa, in esercizio estivo. Pertanto, le seggiole sono state pensate munite o predisposte per l'applicazione dell'accessorio porta-bici. Impianti simili sono già stati costruiti anche in Italia, e sono entrati in esercizio con regolare svolgimento degli stessi.

## **2.2. Attraversamenti**

Lungo i tracciati dei due impianti di risalita progettati, non ci sono attraversamenti con altri impianti o linee elettriche.

## **2.3. Natura del terreno**

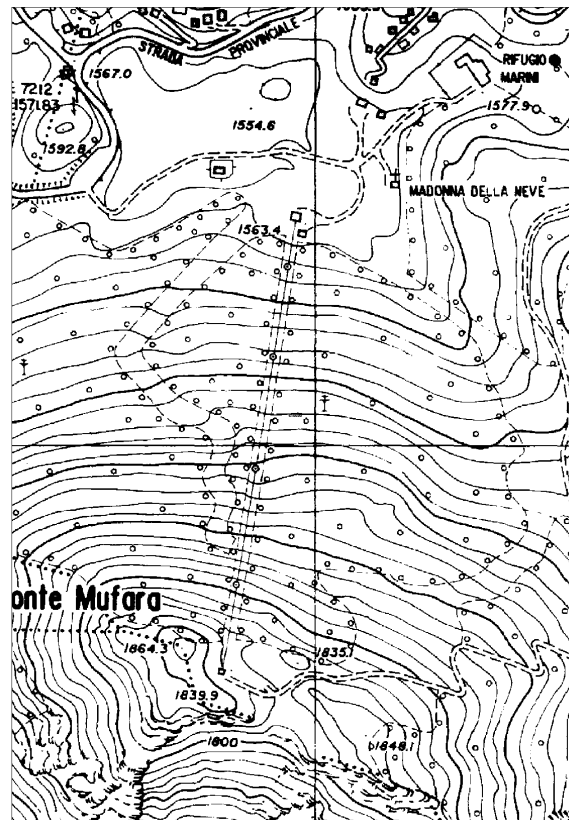
Dal punto di vista geomorfologico l'area su cui insistono gli impianti di risalita e le piste di discesa presenta un aspetto accidentato, tipico dell'alta montagna, con versanti

ripidi e costoni rocciosi. L'area d'intervento è interessata da affioramenti litologici, costituiti da terreni coerenti (tendenti ad essere poco modellati in superficie dagli agenti esogeni), attribuibili alla *facies carbonatica* conosciuta col nome di "Formazione Mufara". A parziale copertura delle rocce carbonatiche è presente una coltre di copertura di natura detritico-eluviale.

Piccoli rivoli naturali convogliano le acque verso il bacino imbrifero di Piano Battaglia. E' da evidenziare che il vigente Piano di Assetto Idrogeologico non individua nell'area in esame situazioni di rischio geologico, geomorfologico ed idraulico.

Rimandando per gli aspetti geomorfologici ed idrologici alla relazione geologica-tecnica e sismica, datata marzo 2014, redatta dal geologo Andrea PAGANO ad integrazione della precedente (aprile 2010) per l'adeguamento al D.P.R. 207/2010, nonché alle conclusioni cui perviene la relazione geotecnica allegata al presente progetto, può in ogni caso affermarsi che il terreno abbia caratteristiche meccaniche tali da poter sopportare i carichi trasmessi in fondazione dalle stazioni e dai sostegni di linea.

### 2.3. Corografia



#### **2.4. Seggiovia Mufara**

La seggiovia biposto ad ammortamento fisso "MUFARA" sarà realizzata in sostituzione dell'esistente skilift. L'impianto, costituirà fondamento sulla politica di rilancio e valorizzazione per la stazione di Piano Battaglia nell'ottica di un uso multistagionale.

La seggiovia monofune, ad ammortamento fisso, destinata al trasporto in salita di sciatori con sci ai piedi, permetterà di incrementare la portata oraria invernale in sola salita dai n. 120 sciatori/ora del vecchio impianto ai n. 855 sciatori/ora. Inoltre, il nuovo impianto funiviario potrà rimanere in esercizio anche in estate trasportando sia in salita che in discesa fino a n. 720 viaggiatori/ora. Detti viaggiatori potranno essere sia pedoni che ciclisti con bicicletta al seguito, quest'ultima, da fissare alle seggiole con apposito accessorio. Funzionalità questa che costituirà l'aspetto più innovativo della offerta turistica della stazione di Piano Battaglia, in quanto estende l'offerta dei servizi per tutto l'anno, in modo da consentire anche l'utilizzo delle piste come percorsi per mountain-bike.

La seggiovia biposto si svilupperà sul tracciato dell'attuale skilift, e le aree destinate alla stazione motrice a valle e di rinvio a monte sono praticamente le stesse di quelle attualmente impegnate dalle stazioni della sciovia.

I vantaggi derivanti dalla realizzazione del nuovo impianto sono:

- a) sostituzione dell'impianto scioviario obsoleto arrivato alla scadenza della sua vita tecnica (2007);
- b) servire in modo rapido le piste di discesa.
- c) migliorare il comfort di risalita agli utenti.
- d) ampliare la fascia di utenza

L'impianto sarà utilizzato dagli atleti, per le piste sede di allenamento, oltre che dai turisti presenti nel comprensorio, essendo la zona di Piano Battaglia una delle più belle della Sicilia. Inoltre, la previsione della Realizzazione di un Osservatorio Astronomico su Monte Mufara nelle adiacenza della stazione di arrivo della seggiovia rafforza le motivazioni di tale scelta.

La portata prevista per l'impianto di 855 p/h, è la portata consentita per la tipologia di impianto a veicoli biposto ed è sicuramente sufficiente in relazione ai flussi prevedibili degli addetti ai lavori e del pubblico. Per i fini turistici è una portata anch'essa

ottimale, in funzione della costante concentrazione di utenza che risulta normalmente presente nella zona interessata dall'impianto in oggetto.

Un ulteriore obiettivo raggiungibile con la costruzione di questo impianto è quello di rendere fruibili direttamente le piste esistenti in alta quota e quindi presumibilmente in base ad analisi e studi dell'area sciabile, con presenza di neve per un periodo sostanzialmente affidabile di 90 giorni/anno.

Il nuovo impianto funiviario, seggiovia biposto, ovvierà ad alcuni inconvenienti, quali:

- l'eliminazione della percorrenza sciivaria, non gradita all'utenza principiante ed ai bambini;
- l'eliminazione dei problemi di manutenzione delle piste di risalita sia in occasione di abbondanti nevicate sia con carenza di neve;
- l'abbassamento dei tempi passivi di esposizione del pubblico ad eventuali avverse condizioni meteorologiche.

I veicoli biposto, seggiole aperte, saranno ammorsati in modo permanente ad una fune portante traente chiusa ad anello mediante impalmatura e dotata di moto continuo unidirezionale.

Le stazioni, di nuova concezione, presentano ingombri ridotti per un miglior inserimento nell'ambiente. L'organo motore e il gruppo di tensione saranno sistemati nella stazione di valle.

La stazione di valle è costituita da una cabina di comando, posta di lato zona di partenza degli utenti, presidiata costantemente da un operatore che possa intervenire immediatamente in caso di situazioni di pericolo. Detta cabina di comando di dimensioni mt. 5,60x4,60 circa comprende oltre alla sala comandi vera e propria, munita di ampie finestre per una completa visuale della zona di partenza, la sala azionamenti ed un servizio igienico per il personale.

La cabina di comando fa parte di unico corpo di fabbrica che comprende il locale, di dimensioni mt.10x10, per il ricovero del battipista oltre a due ambienti accessori per deposito attrezzi e quadro elettrico generale.

Il corpo di fabbrica, ubicato su l'area di sedime dell'esistente magazzino in lamiera di cui se ne prevede la dismissione, è dimensionato in conformità alle vigenti Norme

Tecniche sulle Costruzioni (D. M. 14 gennaio 2008), sarà realizzato con struttura in elevazione in acciaio zincato, fondazioni in c.a., tompagnamenti in pannelli multistrato e rivestiti in legno, struttura di copertura in legno e tegole bituminose nei colori a scelta della D. L..

Nella stazione di arrivo è prevista la dismissione di tutti i manufatti afferenti il vecchio impianto e la realizzazione di una nuova stazione di arrivo con stele in acciaio.

Di lato la zona di sbarco utenti è prevista una cabina di sorveglianza presidiata da operatore avente le dimensioni in pianta di mt.3,40x3,40. Detta cabina di sorveglianza sarà realizzata con tecniche costruttive e di finitura analoghe a quelle della stazione di partenza.

Il rispetto dei franchi di sicurezza previsti dalle normative tecniche, vigenti, impone lo sbancamento di un tratto di parete rocciosa in corrispondenza della zona di imbarco degli utenti in discesa in regime di servizio estivo. Per l'installazione dell'impianto sarà necessario l'apertura di uno scavo lungo tutta la linea di impianto per la posa dei conduttori di linea, della linea di messa a terra e per la posa pozzetti di ispezione.

Per la collocazione dell'impianto si prevedono movimenti di terra in prossimità dei piani stazione e lungo la linea per le fondazioni dei sostegni di linea e la collocazione dell'impianto elettrico le cui quantità di desumono dal compuo metrico estimativo.

L'impianto di seggiovia previsto, oltre che dalle stazioni di valle (motrice-tenditrice) e di monte (rinvio-fissa) sarà costituito da n. 10 sostegni, di cui 6 di appoggio, 3 di ritenuta e 1 con doppio effetto, presenterà una lunghezza inclinata tra le avvanstazioni di circa 668 mt. e supera un dislivello di circa 270 mt. I piloni di sostegno avranno altezza variabile sino a garantire una max altezza fune pari a circa 12,00 mt.

L'intervia di linea (interasse tra la fune in direzione salita e quella in discesa) è pari a circa 4,20 mt. tanto quanto i diametri delle due puleggie motrice e di rinvio.

## **2.5. Sciovia Mufaretta**

L'impianto di sciovia in progetto sostituirà lo skilift esistente. Sarà un impianto con ingombri molto limitati e tecnologicamente più avanzato, anche in termini di sicurez-

za, di quello esistente. La scelta è stata dettata dal fatto di dovere realizzare un impianto intermedio fra il campo scuola per principianti e la seggiovia che è a servizio di piste che richiedono una buona dose di esperienza.

Non avendo grandi pendenze da superare né eccessivi dislivelli si è ritenuto potere sostituire l'attuale skilift sempre con un impianto del tipo a sciovia, ma a fune alta.

La stazione motrice sarà posta a valle nella stessa posizione occupata da quella del vecchio impianto. Analogamente per la stazione di rinvio che sarà posta a monte nello stesso sito di quella dismessa. Si utilizzerà lo stesso tracciato, come già concordato con l'Ente Parco delle Madonie anche per non turbare l'equilibrio ambientale della riserva naturale di Piano Battaglia.

Si prevede la realizzazione nelle due stazioni di due cabine di comando aventi rispettivamente le dimensioni di mt.3,40x3,40 (quella di partenza) e di mt.2,20x2,20 (quella di arrivo), anch'esse sorvegliate permanentemente da operatori poste sul lato di imbarco-sbarco. Dette cabine saranno anch'esse realizzate con tecniche costruttive e finiture analoghe ai manufatti della seggiovia.

Per l'installazione dell'impianto sarà necessario l'apertura di uno scavo lungo tutta la linea di impianto per la posa dei conduttori di linea, della linea di messa a terra e per la posa dei pozzetti di ispezione.

Per la collocazione dell'impianto si prevedono movimenti di terra in prossimità dei piani stazione e lungo la linea per le fondazioni dei sostegni di linea e la collocazione dell'impianto elettrico.

L'impianto di sciovia previsto, oltre che dalle stazioni di valle (motrice-tenditrice) e di monte (rinvio-fissa) sarà costituito da n. 4 sostegni di linea, di cui 2 in appoggio e 2 con rulliera a doppio effetto, presenterà una lunghezza inclinata tra le avanstazioni di circa 276 mt. e supera un dislivello di circa 76 mt. I piloni di sostegno hanno altezza variabile sino a garantire una max di altezza fune pari a circa 7,40 mt.

L'intervista di linea (interasse tra la fune in direzione salita e quella in discesa) è pari a circa 2,50 mt.



## **2.7 Impianto di trasformazione ed adduzione elettrica**

Sulla base delle caratteristiche tecniche degli impianti da collocare (vedi relazioni tecniche specialistiche) si può stimare che occorrerà una potenza elettrica allo spunto di circa  $140 + 20 = 160$  KW. Valore che aumentato di circa il 30%, per tenere conto degli altri impieghi ausiliari, determina una potenza elettrica di progetto di circa 210-220 KVA. E' necessario, quindi, prevedere una fornitura in MT nelle immediate vicinanze della stazione di partenza della seggiovia, con l'installazione di due cabine per la trasformazione da MT a BT.

Le cabine del tipo prefabbricate in c.a., tra di loro attigue, hanno dimensioni una di mt.2,50x6,95 (vano trasformatore, vano consegna e vano ENEL), l'altra di mt.2,50x3,50 (vano trasformatore e vano UTENTE). Le cabine esternamente sono rivestite in legno per un migliore inserimento nel contesto ambientale.

I costi per l'allacciamento ENEL in MT (inseriti nel quadro economico fra le somme a disposizione dell'amministrazione) sono stati valutati in conformità a quanto previsto nell'allegato B della Deliberazione n. ARG/elt 30/08 recante "Condizioni economiche per l'erogazione del servizio di connessione".

## **3. CARATTERISTICHE TECNICHE DEGLI IMPIANTI DI RISALITA.**

Per la descrizione delle caratteristiche tecniche dei due impianti di risalita si rimanda alle relazioni specialistiche allegate al presente progetto ed in particolare :

- Relazione Tecnica Seggiovia;
- Relazione Tecnica Sciovia;
- Calcoli di Verifica di Linea Seggiovia;
- Calcoli di Verifica di Linea Sciovia.

## **4. VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE**

L'area oggetto dell'intervento ricade all'interno del Parco regionale delle Madonie, ed è annoverata:

- fra i siti di Importanza Comunitaria (S.I.C.);
- fra le Zone a Protezione Speciale (Z.P.S.).

Ai sensi del D.A. del 30/03/2007 art. 2 lett. v), è stata redatto il documento unico sulla valutazione di incidenza, ex art. 5 del D.P.R. 357/97 e s.m.i.

Durante i lavori si dovrà, altresì, tenere conto del decreto del Ministero dell'Ambiente 17/10/2007 riguardante "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazioni (ZPS) e a Zone di Protezione Speciale (ZPS), così come recepito dal D.D.G. dell'Assessorato Reg. Agricoltura e Foreste n. 3220 del 28/12/2007)

Per la realizzazione dell'intervento è stato sottoscritto in data 03/06/2009 con l'Ente Parco delle Madonie un verbale d'intesa con il quale sono stati definiti gli interventi da realizzare e le linee guida da seguire in fase di progettazione e di realizzazione delle opere. Detto verbale d'intesa è stato approvato con prescrizioni e con raccomandazioni dal Comitato Tecnico Scientifico dell'Ente Parco delle Madonie con verbale n. 4 del 25/09/2009.

In merito alla verifica di assoggettabilità al procedimento della V.IA., essendo la portata massima di esercizio (n.855 sciatori/ora nel periodo invernale, n.720 viaggiatori/ora nel periodo estivo) inferiore alla soglia dei 900 viaggiatori/ora, non è necessario attivare le procedure ambientali di cui al D. Lgs. 152/06 e ss.mm.ii come in ultimo ribadito dall'A.R.T.A., Servizio I - VAS VIA, con nota 7423 del 18-02-2014.

## **5. MODALITA' DI AFFIDAMENTO**

La fornitura e la collocazione degli impianti di risalita oggetto del presente progetto rientrano direttamente nell'esercizio delle attività di cui all'art. 210 comma 1 del D.Lgs 163/2006 che ha sostituito l'art. 5 comma 1 lettera a) del D.Lgs 158/1995.

Per l'affidamento dei lavori, occorre tenere presente che un appalto comprendente sia forniture che lavori é determinato dalla prevalenza degli importi relativi.

Nel presente caso le forniture elettromeccaniche ammontano a circa l'80% dell'appalto, mentre i lavori risultano complementari e finalizzati alla collocazione e messa in funzione degli impianti.

Per cui come procedura per la scelta del contraente si ritiene possa procedersi ai sensi dell'art. 53 comma 2 lett. b del D.to Lgs n. 163/2006. Tale procedura stabilisce che l'affidamento comprenda la progettazione esecutiva e la esecuzione di lavori sulla base di un progetto definitivo redatto dall'Amministrazione.

## **6. INQUADRAMENTO NORMATIVO**

L'oggetto della gara di appalto rientra direttamente nell'esercizio delle attività di cui all'art. 210 comma 1 del D.Lgs 163/2006 che ha sostituito l'art. 5 comma 1 lettera a) del D.Lgs 158/1995 e vista:

- la sentenza della Corte di Cassazione n° 545 del 25/2/74, la sentenza della Corte di Giustizia CEE del 19/5/94 e l'art. 1, par. 1, lettera a) del GATT (General Agreement on Tariffs and Trade) recepito dall'ordinamento Europeo mediante direttiva 80/767/CEE, i quali prevedono sotto diverse forme il fatto che un appalto che comprenda sia forniture che lavori sia determinato dalla prevalenza degli importi relativi;
- l'orientamento espresso dalla A.N.E.F. in merito all'applicabilità del D.Lgs 158/1995 e del successivo D.Lgs 163/2006 per forniture di impianti di trasporto a fune.

come norma di riferimento per la gara di appalto si assume il D.Lgs 163/2006 trattandosi di forniture con lavori di messa in opera e installazione ricadenti nei settori speciali dei servizi di trasporto (come descritto nella Parte III Capo I del sopraccitato D.Lgs).

Tutte le attività di sviluppo, progettazione e costruzione dovranno essere eseguite secondo le procedure di garanzia della qualità conformi alle norme UNI EN ISO 9000.

La ditta appaltatrice, con la firma del contratto, dovrà garantire che tutti i lavori saranno eseguiti a perfetta regola d'arte e nel pieno rispetto delle leggi e delle normative italiane vigenti, in particolare per quanto riguarda:

- gli impianti a fune di servizio pubblico;
- la prevenzione incendi;

- gli impianti elettrici e la messa a terra;
- gli impianti, macchine, apparecchiature;
- il deposito di oli minerali (se necessario);
- le sorgenti ionizzanti (se necessario);
- gli apparecchi a pressione (se necessario);
- la sicurezza e la salute dei lavoratori sul luogo di lavoro;
- l'inquinamento acustico;
- l'inquinamento ambientale.

Per le parti oggetto di fornitura si dovrà, pertanto, far riferimento oltre che alla consolidata prassi normativa e procedurale, anche a tutte le norme applicabili (leggi, decreti, circolari) che attualmente regolano la progettazione, la costruzione ed il collaudo degli impianti funiviari in esercizio pubblico e delle relative opere civili, ivi compresa la Direttiva europea ed, inoltre, le normative regionali della Sicilia vigenti in materia.

Vengono di seguito ricordati i principali decreti specifici:

- D.M. 04.08.1998 n° 400 - Regolamento generale per le funicolari aeree in servizio pubblico destinato al trasporto di persone e s.m.i.;
- D.M. 08.03.1999 - Prescrizioni tecniche speciali per le funivie monofuni con movimento unidirezionale continuo e collegamento permanente dei veicoli;
- D.M. 15.04.2002 - Prescrizioni tecniche speciali per gli impianti elettrici delle funicolari aeree e terrestri;
- PTP 2007 - Prescrizioni Tecniche Provvisorie per gli impianti a fune;

Per quanto riguarda la normativa europea si cita:

- la Direttiva 2000/9, pubblicata sulla GUCE n. 50 del 03/07/2000;
- il recepimento italiano della Direttiva, con D.Lgs n. 210 del 12 giugno 2003 e successive modifiche;
- la circolare 1/2004 del 12/05/04 che definisce le procedure amministrative per l'approvazione dei progetti in regime di Direttiva Europea.

Si citano anche, senza che possa essere considerata un'elencazione esaustiva, alcuni ulteriori atti normativi:

- D.P.R. 11.07.1980 n° 753 - Nuove norme in materia di polizia, sicurezza e regolarità dell'esercizio delle ferrovie e di altri servizi di trasporto;
- circolare 25.05.1981 n° 493(56)70.30 - Caratteristiche dei materiali e gradi di sicurezza;
- D.M. 02.01.1985 n° 23 - Norme regolamentari in materia di varianti costruttive, di adeguamenti tecnici e di revisioni periodiche;
- circolare D.G. 05.02.1985 n° 18, relativa al D.M. 02.01.1985 n° 23;
- tutte le Circolari integrative ed esplicative, relative al trasporto pubblico, emesse dal Ministero dei Trasporti ed, eventualmente, dal Servizio competente per materia della Regione Siciliana;
- tutte le Circolari integrative ed esplicative, relative al trasporto pubblico, emesse dall'ANEF e dall'USTIF;
- la normativa UNI, in quanto applicabile, relativa a materiali, controlli, accettazioni, ecc., nonché l'analoga normativa CEI;
- circolare D.G. 27.10.1989 n° 159/1989 - Sistemi di logica statica programmabile (a microprocessori);
- CNR-UNI Anno XXVI n° 164/1992 - Costruzioni in acciaio. Istruzioni;
- legge 2.2.74, n. 64 per l'edilizia nelle zone sismiche e successive modifiche ed integrazioni;
- legge n° 1086 del 05.11.1971 - Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica;
- circolare Min.LL.PP. n° 11951 del 14.02.1974 - Applicazione delle norme sul cemento armato;
- D.M. 14 Gennaio 2008 -"Norme tecniche per le costruzioni"
- circolare 2 febbraio 2009 n. 617 contenente le Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al DM 14 gennaio 2008
- ordinanza Del Presidente Del Consiglio Dei Ministri 20 marzo 2003 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica";

- ordinanza 3316 - Modifiche ed integrazioni all'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 Marzo 2003.
- decreto Min. del 16.01.1996 - Norme tecniche ai Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e dei sovraccarichi;
- D.P.R. n. 380/2001 - Testo Unico Edilizia;
- decreto Min. del 14.09.2005 - Norme tecniche delle costruzioni;
- decreto Min.LL.PP. del 11.03.1988 - Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione;
- circolare Min.LL.PP. n° 30483 del 24.09.1988 - Istruzioni relative al decreto 11.03.1988;
- l.r. 09/08/1989 n.45 - nuove norme per gli interventi da eseguire in terreni sottoposti a vincolo idrogeologico;
- legge n. 1497/39 relativa ai Beni Ambientali e Paesaggistici e successive modifiche.
- legge regionale n. 7/2002 e successive modifiche ed integrazioni;
- legge regionale n. 14/88 e successive modifiche ed integrazioni, sui parchi in Sicilia e, più specificatamente quella riguardante L'Ente Parco delle Madonie con la coordinata normativa regolamentare e, nello specifico, i contenuti dell'intesa, preliminare all'esecuzione degli interventi oggetto della presente, sottoscritta con L'Ente Parco delle Madonie nelle risultanze definitive approvate dal Comitato Tecnico Scientifico, verbale n. 1 del 10.09.2009,
- decreto L.vo n. 152/2006 e s.m.i. per l'impatto ambientale;
- D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37;
- D.A, Regione Sicilia, Territorio ed Ambiente del 25.10.2007, concernente disposizioni relative alle misure di conservazione delle zone protette,
- D.A. Regione Sicilia, Territorio ed Ambiente del 30.03.2007, per la redazione della relazione d'incidenza ambientale;

- circolare Regione Sicilia, Territorio ed Ambiente, sul regolamento di attuazione della direttiva n. 92/43/C.E.E., relativa alla conservazione degli habitat naturali, seminaturali, flora e fauna selvatiche.

In materia di sicurezza sul lavoro dovrà essere applicato il D.L.vo 81/2008 e successive modifiche ed integrazioni.

Sarà obbligo della ditta appaltatrice seguire scrupolosamente la suddetta normativa, le prescrizioni del capitolato speciale prestazionale e nelle parti compatibili:

- il Regolamento recante il Capitolato Generale d'Appalto dei Lavori Pubblici approvato con D.M. 19/4/2000 n° 145, e s.m.i.
- il regolamento approvato con D.P.R. 5 ottobre 2010 n. 207 sulla direzione, contabilità e collaudo dei lavori, come recepito dalla Regione Siciliana con Decreto Presidenziale 31 gennaio 2012, n.13;
- il D. Lgs 12 aprile 2006, n. 163 nel testo coordinato dalla legge regionale 12 luglio 2011, n.12
- decreti e regolamenti vigenti o che siano emanati in corso d'opera, in tema di assicurazioni, di sicurezza e di lavori pubblici che abbiano comunque applicabilità con i lavori di che trattasi, compresi i relativi regolamenti e prescrizioni Comunali, i regolamenti e disposizioni dei VV. FF., dell'I.S.P.E.S.L. e dell'A.S.L..(Aziende Sanitarie Locali).

## **7. IL PROGETTO DEFINITIVO.**

Per consentire tempi celeri per la redazione del progetto definitivo e per realizzare economie sulle competenze tecniche delle prestazioni professionali relative alle attività di progettazione, ecc.. si è proceduto alla nomina di personale interno preposto a queste funzioni.

Con determinazione assessoriale n. 15 del 23/10/2002 le funzioni di responsabile unico del procedimento erano già state assegnate all'ingegnere Antonino ARMATO, dirigente della Direzione Progettazione e Manutenzione Edilizia Turistico Sportiva ed Attività Produttive. Con disposizione di servizio del 22 aprile 2010 del Dirigente e R.u.p. è stato costituito, all'interno della stessa Direzione, il gruppo di progettazione assegnando

le funzioni di progettista al funzionario MAGRO MALOSSO ing. Maurizio con la collaborazione del geometra Benedetto PURRAZZELLA, e sigg.ri Francesco MAMONE e Giovanni.PASSAFIUME

Il gruppo di progettazione si è avvalso della consulenza fornita dallo "Studio T.E.T.A. ingegneria s.r.l." cui è stato affidato l'incarico giusta Deliberazione di Giunta Provinciale n.71 del 06/05/2011 ed in data 06/06/2011 è stato sottoscritto il relativo disciplinare di incarico.

E' stato, così, predisposto il progetto definitivo, datato Giugno 2011.

L'intervento progettuale "*Infrastrutture per la fruizione turistico sportiva di Piano Battaglia - Ammodernamento degli impianti di risalita*", è stato individuato dall'Amministrazione Provinciale tra le iniziative idonee a partecipare all'avviso pubblico per l'attuazione dell'Asse VI "Sviluppo urbano sostenibile " - linea di intervento 3.3.2.2 - del P.O. FESR 2007-2013 Seconda Fase emanato in continuità con il precedente invito pubblicato sulla G.U.R.S. n. 51 del 06-11-2009, PIST Città Reti Madonie e Termini.

Il progetto definitivo (datato 30 giugno 2011) dell'importo complessivo di € 4.000.000,00, redatto ai sensi del D.P.R. n. 554/1994, approvato con deliberazione di Giunta Provinciale n.163 del 23-09-2011, è stato utilmente inserito nella graduatoria di merito, relativa alla linea di intervento 3.2.2.2, approvata con D.D.G. n.1913/55 Tur del 02-12-2001, per la quota parte a carico dei fondi comunitari pari a € 3.095.165,00.

Con successivo D.D.G. n. 672/55 Tur del 28/03/2012, è stata impegnata la somma occorrente sul capitolo 872834 della Regione (fondi PO FESR).

Con determinazione del segretario generale n. 49 del 6/7/2012 è stato nominato R.U.P. l'ing Fabrizio Di Bella, dipendente dell'Amministrazione Provinciale in sostituzione del precedente ing Antonino ARMATO, in pensione dal mese di luglio 2011.

Il progetto definitivo è munito della relazione geologico-sismica, redatta dal geologo PAGANO dott. Andrea giusto incarico affidato con Deliberazione di Giunta Provinciale n. 51 del 26/03/2010 e relativo disciplinare sottoscritto in data 09/04/2010.

Sul progetto definitivo sono stati acquisiti i seguenti pareri e nulla-osta:

1. A.S.P. - Dipartimento di Prevenzione medico Area Dipartimentale Igiene e Sanità Pubblica che ha rilasciato parere favorevole in data 11/08/2011;



2. Ispettorato Ripartimentale delle Foreste che ha espresso parere favorevole con nota n. 16.459 del 24/11/2011;
3. Ente Parco delle Madonie che ha autorizzato la realizzazione dell'intervento con determinazione n. 218 del 12-12-2011 (il Nulla Osta, rilasciato ai sensi dell'art. 24 della L.R. 14/88 e s.m.i., sostituisce quello previsto dal D. L.vo n.42 del 22-01-2004, *Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio*, e comprende l'autorizzazione relativa al vincolo idrogeologico);
4. A.R.T.A. Servizio I - VAS VIA, rilasciato favorevolmente in data 06-04-2012 con nota n. 21.378, ribadito in data 18-02-2014 con nota 7423 per la portata max della sciovia riferita al periodo estivo pari a 720 viaggiatori/ora e portata max riferita al periodo invernale pari a 855 viaggiatori/ora.

In data 03/04/2013 con deliberazione di Giunta Provinciale n. 47 (a parziale modifica delle deliberazioni n.163 del 23-09-2011 e n.137 del 14-12-2012) è stato approvato il nuovo Quadro Economico del progetto, rielaborato a seguito di un primo esperimento di gara, andato deserto, prevedendo un importo complessivo dell'opera di € 3.615.000.00.

Nel prosieguo dell'iter, a seguito della richiesta di emissione del decreto di finanziamento, l'Amministrazione Regionale ha ritenuto di eseguire propedeuticamente delle verifiche tecniche sul progetto definitivo, anche sulla scorta delle competenze attribuite al Dipartimento Regionale Tecnico dagli accordi interdipartimentali stabiliti nel protocollo di intesa del 05-08-2013; tali verifiche sono state eseguite, in contraddittorio da un Dirigente del D.R.T. con il Progettista ed il r.u.p., e si sono concluse in data 22 gennaio 2014.

In data 18 febbraio 2014 in una apposita riunione, presso gli Uffici della Presidenza della Regione Sicilia, tenutasi per verificare lo stato dell'arte ed accelerare le procedure in corso, alla luce degli esiti delle suddette verifiche si é concordato sulla necessità inderogabile di procedere, all'adeguamento del progetto definitivo alle previsioni del D.P.R. 207/2010, ritenuto propedeutico all'emissione del decreto di finanziamento, anche al fine di scongiurare eventuali problematiche in sede di controllo di secondo livello.

## **8. IL PROGETTO DEFINITIVO ADEGUATO AL D.P.R. N. 207/2010.**

Gli elaborati del progetto definitivo, adeguati nel mese di aprile 2014, rispettano le specifiche richieste dagli artt. 25-32 del D.P.R. n.207/2010.

Per l'adeguamento della relazione geologica sismica è stato, preliminarmente, redatto dal progettista un piano di indagini geognostiche, con relative prove in situ ed analisi di laboratorio al fine di caratterizzare geotecnicamente i terreni che costituiranno il piano di sedime delle strutture di progetto mediante l'esecuzione di n. 4 sondaggi geognostici (perforazioni con trivella rotativa) con prelievo ed analisi di campioni, lungo gli assi di progetto dei due impianti, e prove penetrometriche, puntuali, utili a definire la consistenza dei terreni e di conseguenza lo spessore della copertura regolitica nei punti d'imposta dei piloni che dovranno asservire sia la seggiovia, sia la sciovia ed in corrispondenza delle stazione di rinvio a monte.

I risultati della campagna di indagini geognostiche, con prove in situ, sono riportati sulla relazione geologica del geologo PAGANO dott. Andrea, sulla scorta dei quali sono stati eseguiti i calcoli delle strutture di fondazione in c.a. in base ai carichi trasmessi dagli elementi portanti, quali piloni di sostegno, ecc.

Ai sensi di quanto previsto dall'art.24 comma 3 del D. P. R. n.207/2010, la fase di progettazione definitiva è stata corredata del piano di sicurezza e coordinamento di cui all'art. 100 del D.L.vo n.81/2008.

Si è proceduto nel contempo ad aggiornare la relazione sulla fattibilità economica e finanziaria considerando l'aggravamento della crisi economica ed alla luce di ulteriori dati sui flussi turistici.

## **9. GLI IMPIANTI ELETTRICO IDRICO FOGNARIO**

### L'impianto elettrico

L'impianto elettrico previsto in progetto è sostanzialmente coincidente con la impiantistica elettrica a servizio dei due impianti funiviari. La normativa da rispettare nella progettazione esecutiva di detta impiantistica è riportata in dettaglio nelle tavole

11.a.1 ed 11.a.3 che riportano, rispettivamente per la seggiovia e per la sciovia, i criteri da osservare in detta progettazione esecutiva e desunti dalla normativa tecnica vigente in materia di impiantistica funiviaria. In proposito è da dire che le soluzioni esecutive sono strettamente dipendenti dalle tecnologie costruttive che la Ditta fornitrice potrà adottare e pertanto non esecutivamente definibili nella presente fase di progettazione definitiva.

In ogni caso, sulla base dei Calcoli di verifica condotti per i due impianti funiviari rispettivamente nelle tavole 1c ed 1e, nelle tavole 7b e 7c sono riportati gli schemi elettrici generali dell'impianto di seggiovia e dell'impianto di sciovia. L'insieme delle potenze elettriche previste in progetto per i due impianti funiviari ivi comprese le necessità accessorie e tenendo conto della maggiore potenza necessaria agli avviamenti è pari a circa 210 kw, risulta pertanto necessario prevedere una fornitura elettrica in BT di detta potenza in prossimità delle stazioni di partenza della seggiovia - sciovia. Il valore di potenza impegnata è tale per cui risulta necessario richiedere una fornitura ENEL in MT con cabina di trasformazione da 250 KVA. In tavola 7a sono riportati i particolari della stazione di trasformazione che si articola in due cabine : la cabina ENEL propriamente detta avente le dimensioni di circa mt.6.70\*2.50\*2.60 e la cabina Utente avente le dimensioni di mt.3.50\*2.50\*2.60. La cabina ENEL si articola nel Vano ENEL e nel Vano Misure. La cabina Utente si articola nel Vano Utente e nel Vano Trasformatore.

Per semplicità si è prevista una unica fornitura integrata comprensiva delle cabine in c.a.v., della quadristica elettrica sia in MT che in BT e del trasformatore in resina da 250 KVA come dettagliato in calce al presente paragrafo. La fornitura sarà conforme alla normativa CEI 0-16 ed alla DG2092/2011. Fra le Somme a Disposizione dell'Amm.ne è prevista la somma da corrispondere ad ENEL per l'allacciamento in MT calcolato in base alla Tabella 3 allegata alla Delibera AEG30/08 e sulla base dei seguenti dati: Quota Fissa : €.464,24; Quota Distanza : €.46,42 / 100 mt. maggiori di 1 km. (si è prevista una distanza di 3 km.); Quota Potenza : €.55,4258/KVA installato. L'importo risultante è stato maggiorato del 20% per tenere conto che la fornitura è ubicata fuori da centro abitato ed è stato caricato di IVA nella corrente aliquota del 22%.

### L'impianto idrico

L'impianto idrico previsto in progetto deve alimentare 3 utenze ubicate rispettivamente nella stazione di valle della seggiovia, nella stazione di monte della seggiovia e nella stazione di valle della sciovia. Ognuna di queste utenze prevede due punti acqua : lavabo e WC.

Le maggiori difficoltà nella progettazione dell'impianto non sono pertanto ascrivibili alla complessità dell'impianto che complessivamente prevede num.6 punti acqua, ma piuttosto alla reciproca distanza planimetrica ed alle notevole differenza di quota esistente fra le tre utenze.

Si ha infatti :

- distanza planimetrica fra stazione valle e stazione monte seggiovia : circa 670 mt.;
- distanza planimetrica fra stazione valle seggiovia e stazione valle sciovia : circa 40 mt.
- differenza quote fra stazione valle e stazione monte seggiovia : circa 270 mt.

A partire dai dati di progetto ora detti si è pertanto studiata una soluzione progettuale così articolata :

- Serbatoio cilindrico fuori terra in c.a.v. della capacità di lt.6000 da ubicare in apposito locale riserva idrica all'interno del manufatto di servizio;
- Pompa sommersa da 4 kw (Q=1-2 mc/h; P=290 mt.) da ubicare nel detto serbatoio in c.a.v. in grado di rilanciare l'acqua sino alla stazione di arrivo della seggiovia;
- Tubazione in acciaio s.s. DN50 mm. PN 11,5 MPA per l'adduzione dell'acqua alla stazione di monte della seggiovia;
- Gruppo di pressurizzazione da 0.5 kw e dispositivo idropress da ubicare nel manufatto di servizio presso la stazione di partenza della seggiovia in diretta derivazione dal serbatoio in c.a.v. per alimentare sia i pnti acqua della stazione di partenza seggiovia che quelli della stazione di partenza sciovia garantendo una pressione sufficiente per la erogazione dell'acqua;
- Serbatoio di carico in PEAD da 200 lt. con gruppo di pressurizzazione da 0.5 kw e dispositivo idropress da ubicare nella stazione di arrivo della seggiovia al fine di di-

sconnettere idraulicamente l'alimentazione da valle con l'erogazione a monte garantendo una pressione sufficiente ai punti utente;

- Il gruppo di pressurizzazione ubicato nella stazione di partenza della seggiovia servirà come detto anche il gruppo di utenze ubicato nella stazione di partenza della sciovia grazie ad una tubazione di collegamento in PEAD DE20 mm. PN25.

Le caratteristiche tecniche dell'impianto idrico sono meglio descritte nell'elaborato "1i" del progetto.

### L'impianto fognario

L'impianto fognario previsto in progetto deve raccogliere le acque reflue provenienti dalle 3 utenze ubicate rispettivamente nella stazione di valle della seggiovia, nella stazione di monte della seggiovia e nella stazione di valle della sciovia. Ognuna di queste utenze prevede due punti acqua : lavabo e WC.

In considerazione del fatto che la zona non è servita da fognatura dinamica, è ubicata in aree particolarmente sensibili dal punto di vista ambientale e che nel periodo invernale sono ricoperte di neve per circa 60-90 giorni, si è previsto di realizzare un impianto fognario così articolato :

- Vasca a tenuta della capacità di 3.75 mc. da ubicare nella stazione di arrivo della seggiovia a svuotamento periodico ad intervalli di 90-120 giorni (3-5 utilizzi giornalieri);
- Vasca a tenuta della capacità di 3.75 mc. da ubicare nella stazione di partenza della seggiovia a svuotamento periodico ad intervalli di 60-90 giorni (5-6 utilizzi giornalieri).

In quest'ultima vasca vengono raccolte le acque reflue provenienti anche dalla stazione di partenza della sciovia tramite collettore fognario in PVC D200mm.

## **10. . ASPETTI ECONOMICI**

A seguito del maggiore dettaglio conseguente allo adeguamento del progetto al D.P.R. 207/2010 si è dovuto procedere alla ridefinizione degli elaborati economici di pro-

getto ed al conseguente aggiornamento delle relative voci al nuovo Prezzario Regionale ai sensi dell'art. 10 comma 4 della L.R. 12 del 12/07/2011 e, per quelli non riportati, tramite opportune analisi.

L'importo complessivo del progetto ammonta ad € 3.670.000,00 di cui € 3.169.580,18 per prestazioni lavori e servizi a carico della ditta affidataria, comprensivi di oneri della sicurezza, ed € 500.419,82 quali somme a disposizione dell'Amministrazione come risulta dal quadro economico della spesa che di seguito si riporta. Gli importi previsti per la progettazione esecutiva sono stati, altresì, rideterminati considerato che l'adeguamento al D.P.R. 207 ha richiesto lo svolgimento di indagini geotecniche e attività di progettazione demandate alla fase esecutiva dalla previgente normativa.

Il suddetto importo trova copertura finanziaria come segue:

- € 3.095.165,00 sul capitolo 87834 esercizio finanziario Regione Sicilia (D.D.G: n.672/S TUR del 28-03-2012, *linea di intervento 3.3.2.2. Asse VI "Sviluppo urbano sostenibile" del P.O. FESR 2007-2013;*
- € 574.835,00 con il concorso di risorse finanziarie del soggetto privato che ex artt. 143, 53 ed 83 del D. L.vo 163/2006 sarà individuato per le fasi della progettazione esecutiva delle opere civili, l'esecuzione dell'opera e successiva fase di concessione;

*INFRASTRUTTURE PER LA FRUIZIONE TURISTICO-SPORTIVA DI PIANO BATTAGLIA  
Ammodernamento degli Impianti di risalita*

<b>INFRASTRUTTURE PER LA FRUIZIONE TURISTICO SPORTIVA DI PIANO BATTAGLIA AMMODERNAMENTO IMPIANTI DI RISALITA</b>			
<b>Adeguamento al D.P.R. 207/2010 - Aprile 2014</b>			
<b>QUADRO ECONOMICO DELLA SPESA</b>			
<b>N.O.</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>IMPORTO</b>	<b>IMPORTO</b>
		<b>(€)</b>	<b>(€)</b>
	<b>RIEPILOGO LAVORI</b>		
@A)	DISMISSIONI-DEMOLIZIONI	93.369,52	
@B)	FORNITURE ELETTROMECCANICHE	1.906.250,00	
@C)	TRASPORTI E MONTAGGI	553.300,00	
@D)	OPERE CIVILI IMPIANTI FUNIVIARI	216.831,28	
@E)	MANUFATTI ACCESSORI	268.502,76	
@F)	SISTEMA TRASFORMAZIO MT-BT	69.812,21	
@G)	ONERI PROG. ESECUTIVA OPERE CIVILI	27.569,99	
@H)	ONERI E COSTI DELLA SICUREZZA	33.944,42	
<b>A)</b>	<b>SOMMANO I LAVORI</b>	<b>3.169.580,18</b>	<b>3.169.580,18</b>
	A detrarre oneri e costi sicurezza non soggetti a ribasso d'asta:	33.944,42	
	Resta l'importo dei lavori da assoggettare al ribasso d'asta:	3.135.635,76	
<b>B)</b>	<b>SOMME A DISPOSIZIONE</b>		
B1)	I.V.A. (10% del corrispettivo)	259.474,52	
B2)	ALLACCIO ENEL IN MT	22.324,67	
B2)	CONCESSIONI, AUTORIZZAZIONI ALLACCI, ECC.	10.000,00	
B3)	SPESE PUBBLICITA' E BANDO DI GARA	15.000,00	
B4)	CONTRIBUTO AUTORITA' VIGILANZA	500,00	
B5)	COMMISSIONE AGGIUDICATRICE	3.000,00	
B6)	COMPENSAZIONI AMBIENTALI (inerbimenti ec..) IVA compresa	36.000,00	
B7)	SPESE TECNICHE ( incentivo art. 92 comma 5 D.L. 163/2006)	62.712,72	
B8)	SPESE ed oneri (prove ecc..) per collaudo statico	12.000,00	
B9)	SPESE per collaudo tecnico amministrativo	2.000,00	
B10)	SPESE TECNICHE per ufficio Direzione lavori e/o consulenze U.T.P. in fase di esecuzione:	32.400,00	
B11)	IMPREVISTI E/O ARROTONDAMENTI	45.007,91	
	<b>SOMMANO LE ALTRE SOMME</b>	<b>500.419,82</b>	<b>500.419,82</b>
	<b>TOTALE PERIZIA</b>		<b>3.670.000,00</b>

**IL PROGETTISTA**

*(MAGRO MALOSSO ing. Maurizio)*

**I COLLABORATORI**

*(PURRAZZELLA geom. Benedetto)*

*(PASSAFIUME sig. Giovanni)*

*(MAMONE sig. Francesco)*

## Sommario

---

<b>RELAZIONE TECNICA GENERALE .....</b>	<b>.....</b>
<b>Generalità .....</b>	<b>2</b>
<b>1.1. Premessa .....</b>	<b>2</b>
<b>1.2. Tracciato.....</b>	<b>2</b>
<b>1.3. Attraversamenti .....</b>	<b>2</b>
<b>1.4. Normativa .....</b>	<b>2</b>
<b>2. Caratteristiche tecniche .....</b>	<b>3</b>
<b>3. Descrizione generale.....</b>	<b>4</b>
<b>3.1. Stazione di valle: motrice tenditrice .....</b>	<b>4</b>
<b>3.1. Stazione di monte: rinvio fissa.....</b>	<b>4</b>
<b>3.2. Azionamenti .....</b>	<b>5</b>
3.2.1. Azionamento principale .....	5
3.2.2. Azionamento di recupero.....	5
<b>3.3. Freni .....</b>	<b>5</b>
3.3.1 Freno elettrico .....	5
3.3.1. Freno di servizio .....	5
3.3.2. Freno d'emergenza .....	5
<b>3.5. Gruppo di rinvio.....</b>	<b>6</b>
<b>3.6. Seggiola biposto aperta.....</b>	<b>6</b>
<b>3.7. Sostegni di linea.....</b>	<b>6</b>
<b>3.8. Rulliere.....</b>	<b>6</b>
<b>3.8. Rullo.....</b>	<b>7</b>
<b>3.9. Fune traente .....</b>	<b>7</b>
<b>3.9. Tappeto di imbarco .....</b>	<b>7</b>
<b>3.10. Dispositivi di controllo e di sicurezza .....</b>	<b>7</b>
<b>3.11. Azionamento elettrico .....</b>	<b>7</b>
<b>3.11. Circuito di sicurezza .....</b>	<b>8</b>
<b>3.12. Collegamento fra le stazioni .....</b>	<b>8</b>



---

## Generalità

---

### 1.1. Premessa

---

Il presente progetto si riferisce ad una seggiovia biposto per trasporto persone che la Provincia regionale di Palermo intende realizzare nella località sciistica di Piano Battaglia in sostituzione della omonima sciovia SL1 MUFARA arrivata alla fine della sua vita tecnica.

### 1.2. Tracciato

---

L'andamento altimetrico della tracciato ricalca quello della precedente sciovia ed è pertanto assolutamente regolare e privo di cambi di pendenza rilevanti. Non sono altresì presenti pendenze trasversali significative.

L'impianto in progetto, il cui tracciato è rettilineo, presenta una lunghezza inclinata tra le avanstazioni di circa 668 m ed un dislivello di circa 270 m.

Sono previsti in totale 10 sostegni, dei quali 6 in appoggio, 3 in ritenuta e 1 con rulliere a doppio effetto.

La linea dell'impianto risulta generalmente di altezza contenuta in relazione alle variazioni altimetriche del profilo.

### 1.3. Attraversamenti

---

Nella campata R7-C8 è previsto un attraversamento con la pista di discesa "Vincenzo Mollica". La linea risulta sufficientemente alta in questo tratto rispettando in ogni suo punto i franchi minimi regolamentari.

### 1.4. Normativa

---

L'impianto verrà progettato nel rispetto della normativa vigente:

- [Decreto del Ministero dei Trasporti e della Navigazione del 4 agosto 1998, n. 400](#) "Regolamento generale recante norme per le funicolari aeree e terrestri in servizio pubblico destinate al trasporto di persone"
- [Decreto Ministeriale 8 marzo 1999](#) "Prescrizioni tecniche speciali per le funivie monofuni con movimento unidirezionale continuo e collegamento permanente dei veicoli"
- [Direttiva 2000/9/CE del Parlamento Europeo del Consiglio del 20 Marzo 2000](#), relativa agli impianti a fune adibiti al trasporto di persone pubblicata il 03 maggio 2000, e s.m.i.
- [Decreto Legislativo 12 giugno 2003, n. 210](#) "Attuazione della direttiva 2000/9/CE in materia di impianti a fune adibiti al trasporto di persone e relativo sistema sanzionatorio", successive integrazioni.
- [Circolare Ministero dei Trasporti Prot. R.U. 111059 del 20 Dicembre 2007](#) "Disposizioni Tecniche Provvisorie (DTP) per gli impianti a fune, definiti all'art. 3 D. Lgs. n. 210 – 12 Giugno 2003" e s.m.i.

## 2. Caratteristiche tecniche

Tipo di servizio nella stagione invernale	trasporto di sciatori in salita con tappeto di imbarco
Tipo di servizio nella stagione estiva	trasporti di pedoni in entrambi i sensi di marcia
Numero passeggeri per veicolo	2 (seggiole aperte)
Portata oraria	855 p/h ;720 p/h (stagione estiva)
Velocità di esercizio con az. principale	2,0 m/s ; 1,5 m/s (stagione estiva)
Equidistanza minima tra i veicoli	15,15 m
intervallo di tempo tra i veicoli	6,06 sec; 10,1 sec (stagione estiva)
numero totale di veicoli	89
stazione di valle	motrice – tenditrice
quota fune (s.l.m.)	1566,50 m
quota piano imbarco (s.l.m.)	1562,90 m
tappeto	si
stazione di monte	rinvio-fissa
quota fune (s.l.m.)	1837,00 m
quota piano sbarco (s.l.m.)	1833,40 m
lunghezza orizzontale (AV-AM)	589,65 m
dislivello	270,50 m
lunghezza sviluppata (AV-AM)	654,38 m
pendenza media	41,3 %
pendenza massima	78,3 %
numero totale di sostegni	10
numero dei sostegni di appoggio	6
numero dei sostegni di ritenuta	3
numero dei sostegni con doppio effetto	1
diametro dei rulli appoggio	360 mm
numero dei rulli di appoggio	116
diametro dei rulli di ritenuta	360 mm
numero dei rulli di ritenuta	52
diametro puleggia motrice	4,2 m
diametro puleggia di rinvio	4,2 m
intervallo di linea	4,2 m
tipo di sostegno	a sezione ottagonale o circolare
azionamento principale	1 motore in corrente alternata
potenza totale a regime	116 kW
potenza totale in accelerazione	139 kW
potenza totale in frenatura elettromeccanica	- 88 kW
riduttore	epicicloidale
azionamento di recupero	motore in corrente alternata e pignone corona
velocità	0,80 m/s
funi portante traente	Filler (6x25) 150 + PPC
diametro nominale	32 mm
classe di resistenza	1770 N/ mm <sup>2</sup>
trattamento superficiale	zincata
dispositivo di tensione:	costruttore
valore nominale	18000 daN
valore massimo	19440 daN
valore minimo	16560 daN

---

corsa cilindro	3,0 m
senso di rotazione collegamento tra le stazioni	orario (salita ramo sinistro) cavo interrato
tempi di percorrenza: con azionamento principale con azionamento di recupero	4 min 22 sec; 7 min 16 sec (stagione estiva) 13 min 38 sec
Vento massimo di esercizio	70 km/h

### **3. Descrizione generale**

---

#### **3.1. Stazione di valle: motrice tenditrice**

---

La stazione di valle prevista è di tipo motrice-tenditrice. Il gruppo argano motore che produce e conferisce il moto alla puleggia motrice viene supportato da un carrello spostabile lungo apposite vie di corsa. Le vie di corsa del carrello sono a loro volta supportate a sbalzo su una stele in c.a.

La tensione nell'anello di fune traente viene mantenuta costante attorno al suo valore nominale da un dispositivo tenditore di tipo idraulico collegato al carrello.

In caso di guasto nella catena di azionamento principale è previsto un azionamento di recupero in grado di azionare la puleggia motrice indipendentemente dall'azionamento principale.

#### **3.1. Stazione di monte: rinvio fissa**

---

La stazione di monte è una stazione del tipo rinvio fissa e presenta una struttura minimale dovendo ospitare i soli organi di guida e di deviazione della fune. La puleggia di rinvio viene sostenuta a sbalzo da una forcella in carpenteria metallica fissata su una struttura verticale a ritto e puntone. Una traversa fissata nella parte anteriore della stazione supporta su ogni ramo di fune una rulliera di avanzamento in modo da garantire una guida stabile e sicura della fune nella gola della puleggia.

---

## 3.2. Azionamenti

---

### 3.2.1. Azionamento principale

---

L'organo principale di tipo sospeso, comprende:

- Una puleggia motrice in profilati d'acciaio saldati munita di fascia frenante per il freno di servizio e di emergenza dell'impianto. La guarnizione posizionata all'interno della gola della puleggia viene realizzata in gomma elettricamente conduttiva, o con sistemi equivalenti, per assicurare la messa a terra della fune.
- Un supporto puleggia motrice realizzato secondo il principio di separazione dell'azione del tiro e del momento torcente.
- Un riduttore di tipo epicicloidale con ingranaggi e cuscinetti in bagno d'olio e lubrificazione forzata;
- Un motore elettrico in corrente alternata con potenza nominale di circa kW completo di dinamo tachimetrica.

Gli organi di movimentazione sono adeguatamente protetti mediante idonee coperture e cofanature tali da consentire una facile manutenzione.

### 3.2.2. Azionamento di recupero

---

L'impianto è dotato di un azionamento di recupero che consente il recupero in stazione dei passeggeri in caso di guasto dell'azionamento principale.

Tale azionamento viene realizzato tramite un motore elettrico indipendente collegato ad un riduttore epicicloidale e ad un pignone che si innesta su una corona dentata solidale con la puleggia motrice.

La fonte di energia di questo secondo azionamento viene assicurata per mezzo di un apposito gruppo elettrogeno ospitato all'interno della cabina di comando.

---

## 3.3. Freni

---

### 3.3.1 Freno elettrico

---

L'arresto normale dell'organo viene ottenuto mediante frenatura elettrica controllata tramite l'inverter del motore principale.

#### 3.3.1. Freno di servizio

---

Si tratta di un freno negativo ad azione modulata agente sulla fascia frenante della puleggia motrice.

#### 3.3.2. Freno d'emergenza

---

E' di tipo negativo con apertura a comando idraulico e chiusura fornita da molle a disco.

Il freno d'emergenza è costituito da una pinza agente sulla fascia freno della puleggia motrice

L'apertura della pinza viene mantenuta durante il moto per mezzo di una centralina oleodinamica.

L'intervento è previsto in caso di:

- a) mancato tempestivo funzionamento del freno di servizio elettrico
- b) velocità dell'impianto superiore di oltre il 20 % a quella massima ammessa.
- c)

---

### 3.5. Gruppo di rinvio

---

Presso la stazione di monte è previsto il montaggio di una stazione di rinvio fissa. Il gruppo di rinvio è semplicemente costituito da una puleggia di rinvio con costruzione analoga alla puleggia motrice sostenuta da un supporto a cuscinetti inseriti su un perno centrale a sua volta fissato alla struttura a forcina mediante l'interposizione di apposite bronzine. Le bronzine consentono, in caso di grippaggio dei cuscinetti, la rotazione diretta del perno su di esse. In questo modo l'impianto potrà essere svuotato evitando il ricorso al salvataggio in linea.

### 3.6. Seggiola biposto aperta

---

La seggiola aperta di tipo biposto è costituita da un telaio in acciaio a struttura tubolare sul quale sono fissati il sedile, lo schienale ed una barra di chiusura con poggiasci.

Il telaio è appeso mediante l'interposizione di una staffa che permette l'oscillazione longitudinale, ad una sospensione tubolare sulla cui estremità viene fissato mediante apposita pipa in acciaio forgiato il morsetto di fissaggio alla fune. Il fissaggio della pipa del morsetto sulla sospensione avviene mediante un doppio collegamento di sicurezza realizzato mediante viti a strappo e saldatura. Ogni collegamento è in grado di sopportare autonomamente il peso della seggiola e dei passeggeri.

Il collegamento del poggiapiedi con il telaio avviene mediante uno snodo ed una molla di torsione che una volta sollevato richiama il poggiasci in posizione aperta. Il poggiapiedi può essere abbassato mediante una leggera azione verso il basso. Appositi dispositivi garantiscono una posizione di chiusura stabile della barra durante tutto il viaggio.

Lo schienale ed il sedile saranno di tipo ribaltabile in modo da evitare l'accumulo di neve sulle sedie durante il fuori esercizio. L'abbassamento dello schienale durante il fuori esercizio permette inoltre la riduzione della superficie esposta al vento e quindi minori oscillazioni delle seggiole.

Le seggiole devono consentire il trasporto di biciclette sul lato esterno prevedendo appositi sistemi di aggancio. I locali di comando e gli ostacoli in stazione ed in linea presenti sul lato esterno verranno posizionati con un franco maggiorato di circa 0,5m per consentire il passaggio in sicurezza della seggiola con bicicletta a bordo.

### 3.7. Sostegni di linea

---

I sostegni di linea saranno del tipo a fusto centrale di forma piramidale o con sezione circolare. Saranno realizzati in lamiera di acciaio e protetti mediante **verniciatura**. L'ancoraggio dei fusti alla fondazione viene realizzato mediante tirafondi annegati nel getto in calcestruzzo mediante apposite maschere. Ogni sostegno è dotato di scala centrale e di funicella anticaduta per consentire l'accesso degli addetti all'impianto sulle testate durante le ispezioni e la manutenzione. Le rulliere sono montate mediante cavalletti sulle traverse ed ogni sostegno è munito di falcone per consentire il sollevamento della fune e delle rulliere nella fase di manutenzione. Il carico massimo sollevabile viene riportato mediante apposita targhetta su ogni falcone. Analogamente sui sostegni di ritenuta e a doppio effetto sono previste delle travi di abbassamento fune annegate nella fondazione.

Su ogni testata sono installati appositi interruttori a consenso resistenti alle intemperie inseriti sul circuito di sicurezza dell'impianto. Sia i fusti che i ferri di armatura delle fondazioni saranno adeguatamente collegati a terra mediante piattine e morsetti di equipotenzialità inseriti nel getto. Le piattine fatte fuoriuscire dalle fondazioni dei sostegni sono collegate ad una piattina di messa a terra che "corre" lungo tutta la linea, e che va a ricollegarsi agli impianti di messa a terra previsti nelle stazioni.

### 3.8. Rulliere

---

Le rulliere sono del tipo rigido trasversalmente dotate di rulli in lega leggera con una flangia in acciaio.

Ogni rulliera è composta da bilancieri base a due rulli che, combinati fra loro per mezzo di bilancieri intermedi, permettono la formazione di rulliere di appoggio e di ritenuta fino ad un massimo di 12 rulli. Le rulliere doppio effetto sono del tipo +/-4 rulli.

Ogni bilanciere a due rulli è provvisto sul lato esterno della linea di una scarpa raccoglifune. Le due scarpe raccoglifune più esterne dispongono inoltre di un interruttore a bacchetta.

In caso di scarrucolamento della fune, grazie alla forma del bilanciante ed all'impiego di un rullo guidafune pesante, viene attivato uno degli interruttori a bacchetta montati sui bilanciamenti più esterni provocando l'arresto automatico dell'impianto.

Il collegamento delle rulliere alle testate, realizzato mediante bulloni, è costruito in modo tale da consentire agevolmente la facile correzione della posizione delle rulliere stesse, ai fini del loro corretto allineamento.

### 3.8. Rullo

---

Il progetto prevede l'impiego di rulli di appoggio e di ritenuta con diametro di fondo gola pari a 360 mm. La guarnizione di gomma prevista è ad anello chiuso. Ogni rullo sarà dotato di ingrassatore.

### 3.9. Fune traente

---

Sarà installata una fune zincata e prestirata del tipo FW 6x25 con anima tessile, del diametro di 32 mm con resistenza 1770 N/mm<sup>2</sup> e carico di rottura minimo di 749 kN.

La fune e l'impalmatura dovranno essere certificate secondo il D.Lgs. N. 210 del 12/06/2003.

### 3.9. Tappeto di imbarco

---

Il tappeto di imbarco ha la funzione di trasportare i 2 sciatori dal cancelletto al punto d'imbarco riducendo il differenziale di velocità con le seggiole nella fase di imbarco.

I valori di velocità, accelerazione e decelerazione del nastro debbono essere proporzionali alla velocità della fune portante traente istante per istante. L'apertura del cancelletto è regolata in funzione della posizione della seggiola in arrivo o in uscita dalla stazione.

La parte inferiore del nastro dovrà essere continuamente liberata dalla neve e per evitare la formazione del ghiaccio è prevista una zona con riscaldamento e scarico acqua.

### 3.10. Dispositivi di controllo e di sicurezza

---

Il corretto funzionamento dell'impianto e dei suoi componenti verrà costantemente monitorato facendo ricorso a numerosi dispositivi di controllo e di sicurezza, realizzati mediante sensori e microinterruttori. Sono previsti in particolare encoder di controllo incrociato sulla velocità dell'impianto e del motore, controlli di assetto puleggia e di antirotazione del perno, bacchette anti scarrucolanti in linea, pulsanti di arresto in linea e nelle stazioni, finecorsa del carro e del cilindro, micro di controllo dello stato di apertura/chiusura e di usura delle pinze dei freni, sensori di pressione della centralina idraulica, ecc..

### 3.11. Azionamento elettrico

---

L'impianto sarà dotato di azionamento elettrico, ovvero di tutte le apparecchiature elettriche di comando e di controllo che sovrintendono al corretto funzionamento dello stesso.

Per una seggiovia a collegamento permanente le apparecchiature saranno in particolare preposte allo svolgimento dei seguenti compiti principali:

:

- alimentazione e controllo del motore di trazione,
- sorveglianza e protezione del motore e del relativo sistema di alimentazione,
- rilevamento della coppia erogata dal motore e realizzazione delle relative sorveglianze.
- rilevamento della velocità del motore, per le relative sorveglianze.

Tali apparecchiature saranno contenute in un quadro principale, che interagirà con le altre apparecchiature destinate al comando, controllo e sorveglianza dell'intero impianto.

In particolare il quadro principale riceverà da queste apparecchiature esterne i comandi di arresto generale, di Marcia / Arresto dell'azionamento (inserzione / disinserzione del motore), di selezione del senso di marcia, di riferimento di velocità di marcia.

Il quadro fornirà al sistema di comando, controllo e sorveglianza dell'impianto i segnali di stato e consenso dell'azionamento ed i segnali di coppia e velocità per le visualizzazioni ed altre sorveglianze.

L'azionamento sarà inoltre dotato di un sistema di visualizzazione e parametrizzazione locale, realizzato principalmente mediante un PC con display grafico LCD, ove saranno rappresentati gli stati di funzionamento, gli allarmi e le misure dell'azionamento e delle sorveglianze di coppia. Apposite pagine del programma di visualizzazione saranno utilizzate per l'indicazione, programmazione e modifica dei parametri di funzionamento dell'azionamento e delle sorveglianze di coppia.

### 3.11 Circuito di sicurezza

---

L'impianto sarà fornito con un circuito di sicurezza di tipo selettivo od equivalente. Il circuito di sicurezza dovrà garantire l'arresto immediato dell'impianto in caso di scarrucolamento, azionamento di uno dei pulsanti di arresto, intervento di un assetto puleggia, intervento di una sicurezza presso la stazione motrice o di rinvio. Il circuito di sicurezza dovrà inoltre risultare auto protetto nei confronti dei cortocircuiti o interruzioni che si possono presentare nel circuito stesso. In caso di guasto dovrà essere possibile l'individuazione del sostegno che ha dato luogo alla segnalazione. E' previsto il montaggio di un anemometro a palette di tipo tradizionale e di un segnamento sull'ultimo sostegno della linea.

### 3.12 Collegamento fra le stazioni

---

Il collegamento telefonico e di sicurezza delle logiche di comando e di controllo fra le stazioni viene realizzato mediante cavi multipolari interrati e/o fibre ottiche.

## Sommario

---

<b>1. Introduzione</b> .....	<b>3</b>
1.1. Ipotesi di carico imposte .....	4
1.2. Masse mobili relative all'argano.....	4
1.3. Numero di veicoli e tempi di percorrenza .....	4
<b>2. Metodo di calcolo della linea</b> .....	<b>5</b>
2.1. Premessa .....	5
<b>3. CRITERI DI CALCOLO</b> .....	<b>6</b>
3.1. Calcolo delle tensioni della fune.....	6
3.2. Calcolo delle frecce in campata .....	7
3.3. Calcolo dello sviluppo della catenaria .....	7
<b>4. TABULATI</b> .....	<b>9</b>
4.1. Descrizione dei tabulati.....	9
4.2. Tabulato 1 .....	11
4.3. Tabulato 2 .....	28
4.4. Tabulato 3 .....	44
4.5. Tabulato 4 .....	59
4.6. Tabulato 5 .....	61
4.7. Tabulato 6 .....	85
4.8. Tabulato 7 (azionamento di recupero).....	87
4.9. Tabulato 8 (verifica idraulica).....	89
<b>5. PARAMETRI SIGNIFICATIVI</b> .....	<b>101</b>
5.1. Tracciato e profilo della linea (par. 3.1.1, 3.1.3 DTP) .....	101
5.2. Numero di persone in linea (cap. 3.1.3.4 DTP) .....	101
5.3. Pendenza massima della linea (cap. 3.1.4 PTS).....	101
5.4. Profilo limite dell'impianto (par. 3.2 DTP).....	101
5.5. Oscillazione trasversale dei veicoli (par. 3.2.2.4 DTP) .....	102
5.6. Oscillazione longitudinale dei veicoli (par. 3.2.2.5 DTP).....	102
5.7. Area per le mani, i piedi e gli sci (par. 3.2.2.6 DTP).....	102
5.8. Sagoma limite dell'impianto (par. 3.3 DTP).....	103
5.9. Distanza di sicurezza da parti appartenenti all'impianto (par. 3.3.3.1 DTP) .....	103
5.10. Distanza di sicurezza nelle stazioni (par. 3.3.3.3 DTP).....	103
5.11. Distanze di sicurezza da terra (par. 3.3.5 DTP).....	103
5.12. Distanza massima consentita dal terreno (par. 3.4 DTP).....	103
5.13. Massima velocità di marcia (par. 3.5.2.6 DTP).....	103



<b>5.14.</b>	<b>Intervallo minimo tra due veicoli consecutivi (par. 3.5.3 DTP) .....</b>	<b>104</b>
<b>5.15.</b>	<b>Sicurezza delle funi (cap. 3.5 PTS) .....</b>	<b>104</b>
5.15.1.	Grado di sicurezza della fune portante traente (cap 3.5.1 PTS) .....	104
5.15.2.	Calcolo dello sforzo assiale massimo (cap 3.5.2 PTS).....	104
<b>5.16.</b>	<b>Sicurezza rispetto allo scorrimento della fune portante-traente alla puleggia motrice (cap. 3.6 PTS) 105</b>	
5.16.1.	Rapporto di aderenza (cap. 3.6.1 PTS).....	105
5.16.2.	Diametri significativi .....	105
<b>5.17.</b>	<b>Dispositivi di tensione (cap. 3.14 PTS).....</b>	<b>105</b>
5.17.1.	Corsa del carrello tenditore (cap. 3.14.1 e 3.14.7.12 PTS).....	105
5.17.2.	Corsa utile del pistone (cap. 3.14.7.13 PTS).....	106
<b>5.18.</b>	<b>Funzionamento nel caso di perdita di tenuta del sistema (cap. 3.14.7.17 PTS) .....</b>	<b>108</b>
<b>5.19.</b>	<b>Stabilità della fune sugli appoggi (cap 3.16 e cap. 3.14.7.1 PTS).....</b>	<b>108</b>
5.19.1.	Carico minimo trasmesso a ciascun rullo (cap. 3.16.2.1 PTS) .....	108
5.19.2.	Carico minimo per rulliera di appoggio (cap. 3.16.2.2 PTS).....	108
5.19.3.	Carico minimo per rulliera di appoggio in concavità (cap. 3.16.3 PTS).....	108
5.19.4.	Carico minimo per rulliera di ritenuta (cap. 3.16.4 PTS).....	109
<b>5.20.</b>	<b>Dispositivi di attacco dei veicoli alla fune dell'anello trattivo (cap. 3.20 PTS) .....</b>	<b>109</b>
5.20.1.	Resistenza allo scorrimento (3.20.1) e rapporto tiro/peso veicolo (3.20.1 PTS).....	109

## 1. Introduzione

---

L'intero studio di linea è svolto mediante l'ausilio di un programma di calcolo automatico che esegue tutte le verifiche previste dalle norme; il programma calcola anche tutti i parametri necessari per la verifica dell'argano, dell'aderenza, della corsa del tenditore, dei franchi verticali ed orizzontali. Inoltre la procedura provvede alla progettazione automatica interattiva dei sostegni e dei plinti di linea.

L'impianto è progettato per assicurare una portata massima pari a circa 855 p/h alla velocità di 2.5 m/s e garantire un trasporto di sciatori in salita durante la stagione invernale. E' previsto inoltre il trasporto di pedoni sia in salita che in discesa durante la stagione estiva.

Lo studio della linea ed il dimensionamento dei relativi componenti sarà realizzato considerando entrambe le modalità di trasporto previste.

1) Portata massima di progetto con tiro nominale  $T_n$ , tiro minimo  $T_n-8\%$  e tiro massimo  $T_n+8\%$ , tiro minimo di esercizio  $T_n-4\%$  e tiro massimo d'esercizio  $T_n+4\%$ , (tabulati 1,2,3,4,5)

PORTATA	=	855 pers/h
VELOCITÀ	=	2,0 m/s
INTERVALLO	=	6,06 s
EQUIDISTANZA	=	15,15 m
AZIONE DEL TENDITORE	=	$T_n = 18000 \text{ daN}$ ; $T_n - 8\% = 16560 \text{ daN}$ $T_n + 8\% = 19440 \text{ daN}$

Per quanto riguarda le condizioni transitorie, accelerazione e frenatura, si esplicitano i valori assunti a base del calcolo:

- per l'accelerazione:  
 $a = 0,2 \text{ m/s}^2$   
 $f = 0,03$  coeff. d'attrito sui rulli di linea
- per la frenatura elettrica:  
 $a = -0,5 \text{ m/s}^2$   
 $f = 0,02$  coeff. d'attrito sui rulli di linea
- per la frenatura meccanica:  
 $a = -0,4 \text{ m/s}^2$  con freno di emergenza  
 $a = -0,4 \text{ m/s}^2$  con freno di servizio  
 $f = 0,02$  coeff. d'attrito sui rulli di linea

Nota bene:

### Frenatura elettrica

La prima frenatura sfrutta l'azione frenante sviluppata dall'azionamento elettrico che consente il recupero dell'energia.

### Frenatura meccanica

Il valore della decelerazione meccanica con massimo carico trascinante deve risultare:

- non inferiore ad  $a = 0,3 \text{ m/s}^2$  (art. 3.13.14 P.T.S.)
- superiore al valore della decelerazione corrispondente ad uno spazio di frenatura pari all'equidistanza dei veicoli ridotta del fattore 1,2 (art. 3.7.3.1 P.T.S.); con la velocità e l'equidistanza prevista si ottiene: per la portata di progetto  $a > v^2 / [2 \cdot (e/1,2)] = 0,28 \text{ m/s}^2$

2) Ipotesi di perdita di olio dal cilindro di tensione (tabulato 6)

Per questa ipotesi viene eseguito il calcolo dei franchi minimi, del permanere del contatto della fune sulle rulliere di ritenuta e dell'aderenza della fune sulla puleggia motrice in accelerazione ( $0,10 \text{ m/s}^2$ ) ed in frenatura ( $0,50 \text{ m/s}^2$ ) (3.14.7.17 P.T.S.)

Si considera inoltre quanto previsto dalle D.T.P. per quanto concerne il rispetto dei franchi minimi sull'attraversamento con la pista.

### 3) Carico sulla fune nelle condizioni con l'azionamento di recupero (tabulato 8)

PORTATA	=	380 pers/h
VELOCITÀ	=	0.8 m/s
INTERVALLO	=	18,94 s
EQUIDISTANZA	=	15,15 m
AZIONE DEL TENDITORE	$T_n =$	18000 daN
ACCELERAZIONE	=	$0,1 \text{ m/s}^2$

## 1.1. Ipotesi di carico imposte

---

Oltre alle normali condizioni di carico, sono state considerate le seguenti ipotesi di carico parziale della linea.

Ipotesi 1: salita e discesa scariche, seggiole cariche in corrispondenza delle campate adiacenti il sostegno R1.

## 1.2. Masse mobili relative all'argano

---

Le masse mobili rotanti relative all'argano motore vengono stimate pari a circa 20000 kg

## 1.3. Numero di veicoli e tempi di percorrenza

---

Sviluppo dell'anello trattivo:

$$L = 2 \cdot L_i + \pi \cdot (D_m + D_r) / 2 = 2 \cdot 667,63 + \pi \cdot (4,2 + 4,2) / 2 = 1348,45 \text{ m}$$

Equidistanza:

$$e = 15,15 \text{ m}$$

Numero di veicoli in linea:

$$n_v = L / e = 89$$

Intervallo di tempo fra due veicoli:

$$i = e / v = 6,06 \text{ s}$$

Tempo di percorrenza con l'azionamento principale ( $v_s = 2,0 \text{ m/s}$ ):

$$t = (L_i - L_{PV-AV} - L_{AM-PM}) / v_s = 654,38 / 2,0 = 262 \text{ s} = 4' 22''$$

Tempo di percorrenza con l'azionamento di recupero ( $v_r = 0.8 \text{ m/s}$ ):

$$t_r = (L_i - L_{PV-AV} - L_{AM-PM}) / v_r = 818 \text{ s} = 13' 38''$$

## 2. Metodo di calcolo della linea

---

### 2.1. Premessa

---

Si descrive con il presente elaborato il programma di calcolo appositamente redatto per la esatta determinazione di tutte le variabili che costituiscono i risultati del calcolo di verifica della linea di un impianto monofune con veicoli distribuiti uniformemente o a grappoli lungo la fune portante - traente: il metodo di calcolo considera i singoli veicoli come carichi concentrati.

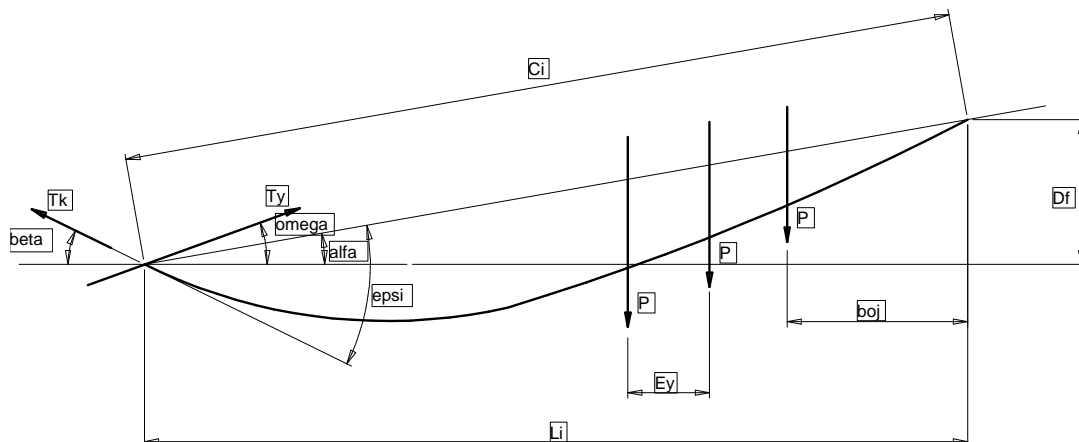
Ciò comporta lo sviluppo di una enorme mole di calcoli, resi possibili esclusivamente dall'utilizzo di un computer sufficientemente veloce e relativo software applicativo in linguaggio compilato.

Di seguito si descrivono in dettaglio la teoria di calcolo adottata, i dati forniti in ingresso ed i tabulati risultanti dalla elaborazione con la simbologia utilizzata.

### 3. CRITERI DI CALCOLO

#### 3.1 Calcolo delle tensioni della fune

Consideriamo la seguente campata i-esima di un impianto funiviario monofune, con i seguenti simboli:



- Df = dislivello della campata
- Li = luce della campata misurata lungo l'orizzontale
- Ci = lunghezza della corda
- alfa = inclinazione della corda rispetto all'orizzontale
- q = peso unitario della fune portante - traente
- p = peso di un veicolo
- Ng = numero dei grappoli di veicoli per ramo di fune
- Nvg = numero di veicoli per grappolo
- Ey = equidistanza dei veicoli nel grappolo
- Eg = equidistanza dei grappoli di veicoli
- n = numero dei veicoli che stanno percorrendo la campata
- boj = distanza misurata lungo l'orizzontale del j-esimo veicolo dall'estremo a monte della campata
- Tk = tensione della fune in corrispondenza dell'estremo a valle della campata
- epsi = angolo compreso fra la retta d'azione di Tk e la corda
- omega = inclinazione di Ty rispetto alla orizzontale
- Nk = componente verticale di Tk
- Hk = componente orizzontale di Tk
- Ty = tensione della fune all'estremo a monte della campata
- Ny = componente normale di Ty
- beta = angolo di Tk con l'orizzontale

Considerando noto il valore della tensione a valle della campata ed applicando l'equazione di equilibrio alla rotazione rispetto alla estremità a monte della campata, si ottengono:

$$\text{alfa} = \text{ARCTAN} (Df/Li)$$

$$T_k C_i \sin (\text{epsi}) = q C_i L_i / 2 + \sum_{j=1}^n (P \text{ bo}_j) \quad \text{da cui :}$$

$$\text{epsi} = \text{ARCSen} \left( \frac{q C_i L_i / 2 + \sum_{j=1}^n (P \text{ bo}_j)}{T_k C_i} \right)$$

$$\begin{aligned} \beta &= \epsilon - \alpha \\ N_y &= q C_i + n P + N_k \\ T_y &= \text{SQR} (H_k^2 + N_y^2) \\ \omega &= \text{ARCTAN} (N_y/H_k) \end{aligned}$$

Il calcolo automatico parte sempre dalla campata a valle ipotizzando noto il valore della tensione nella fune. Questo è vero solo nel caso di impianto con contrappeso a valle mentre per diversa collocazione del contrappeso si procede nel seguente modo:

- 1 - si pone la tensione a valle pari a un valore fittizio (ad esempio pari a metà contrappeso);
- 2 - si esegue il primo calcolo di linea ottenendo le tensioni all'estremo di monte;
- 3 - si controlla se le tensioni nei due rami di fune a monte soddisfano le seguenti condizioni:
  - a) tensioni uguali per motrici tenditrici a valle
  - b) somma delle tensioni = contrappeso per motrice a valle o motrice-tenditrice a monte
- 4 - si modificano opportunamente le tensioni nei due rami di fune a valle e si ripete il ciclo dal punto 2 fino a che non sono soddisfatte le condizioni del punto 3. Il calcolo iterativo converge rapidamente ed ha termine con un grado di imprecisione minore dell'unità

Nel calcolo delle tensioni nella fune si opera, campata per campata, un calcolo interattivo per la determinazione della tensione a valle della campata successiva. Tale tensione è infatti condizionata dalla componente degli attriti sulla rulliera valutati nel 3/100 della pressione della fune sulla rulliera stessa.

Tale pressione è però esattamente determinabile conoscendo l'angolo a valle (e quindi la tensione) della campata successiva. Anche in questo caso l'iterazione converge rapidamente e viene interrotta per approssimazioni minori all'unità.

### 3.2. Calcolo delle frecce in campata

---

Note che siano le tensioni a valle ( $T_k$ ) e monte ( $T_y$ ) della campata e la componente orizzontale ( $H_k$ ), si determina la freccia in mezzeria della campata applicando il principio della sovrapposizione degli effetti.

Tale freccia sarà quindi la somma di quella dovuta alla fune nuda (carico distribuito) e le componenti delle frecce in corrispondenza dei carichi concentrati:

$$\begin{aligned} F_f &= q C_i^2 / (8(T_k + T_y)/2) && \text{freccia fune nuda} \\ F_{pj} &= P(L_i - b_{oj}) b_{oj} / (L_i H_k) && \text{freccia sotto il carico } j \\ F_{gjm} &= F_{gj} (L_i/2) / (L_i - b_{oj}) && \text{per } b_{oj} < L_i/2 \\ F_{pjm} &= F_{pj} (L_i/2) / b_{oj} && \text{per } b_{oj} > L_i/2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} n \\ F_m &= F_f + \sum_{j=1} (F_{pjm}) \\ j &= 1 \end{aligned}$$

### 3.3. Calcolo dello sviluppo della catenaria

---

Determinato il valore delle frecce in campata, si determina la effettiva configurazione geometrica della fune mediante il calcolo delle coordinate dei punti in corrispondenza dei carichi concentrati. Lo sviluppo totale della campata sarà quindi la somma delle corde congiungenti detti punti e lo sviluppo della fune nuda in corrispondenza di ogni corda individuata.

$$S_{vc} = \sum_{j=1}^{n+1} C_j + \frac{8}{3} \frac{F_{cj}^2 \cos(\alpha_{faj})^2}{C_j} \quad \text{essendo}$$

- $S_{vc}$  = sviluppo della campata i-esima
- $C_j$  = corda congiungente i vertici dei carichi concentrati
- $F_{cj}$  = freccia della fune nuda in mezzeria della corda j
- $\alpha_{faj}$  = angolo di inclinazione della corda j con l'orizzontale
- $F_{cj}$  =  $q \cdot C_j^2 / (8 H_k \cos(\alpha_{faj}))$

Le coordinate dei vertici dei carichi concentrati in campata, sono esattamente determinate come somma degli abbassamenti provocati sia dalla freccia propria che dalla componente degli altri carichi in campata e dalla stessa fune nuda.

Si noti che per calcolare l'influenza della fune nuda sull'abbassamento dei carichi, è stato necessario trovare i coefficienti della sua funzione ( $y = A x^2 + B x + C$ ) impostando le condizioni al contorno.

## 4. TABULATI

---

### 4.1. Descrizione dei tabulati

---

In linea generale il tabulato comprende le sezioni elencate in seguito e descritte nei paragrafi seguenti; tuttavia alcune sezioni possono mancare o per scelta dell'utente o perché non necessarie in dipendenza della tipologia e delle condizioni geometriche della linea.

Le sezioni del tabulato sono le seguenti:

DATI GENERALI

RAMO SALITA Coordinate dei supporti e caratteristiche delle campate

RAMO DISCESA Coordinate dei supporti e caratteristiche delle campate

PROSPETTO DELLE CONDIZIONI DI CARICO

PROSPETTO DEGLI ATTRITI IMPOSTI

PROSPETTO DELLE CONDIZIONI DI CARICO PARTICOLARI

SFORZI ALLA PULEGGIA; POTENZE; SVILUPPI

VALORI MASSIMI/MINIMI DELLE TENSIONI - FRECCE - ANGOLI - DEVIAZIONI - PRESSIONI - ATTRITI

DATI GENERALI

Il prospetto comprende tutti i dati d'ingresso forniti dall'utente: per ogni parametro è indicata l'unità di misura.

RAMO SALITA/DISCESA - Coordinate dei supporti

La tabella è di immediata comprensione.

La procedura considera comunque come stazione di valle quella alla progressiva orizzontale minore anche se si trova ad una quota più alta dell'altra stazione.

PROSPETTO DELLE CONDIZIONI DI CARICO

Nel prospetto sono elencate le condizioni di carico generale automaticamente dalla procedura.

E' prevista inoltre la possibilità di imporre n. 10 altre ipotesi di carico a scelta dell'utente.

Scegliendo l'opzione IP.AUTO vengono evidenziate le seguenti configurazioni:

SALITA CARICA/DISCESA SCARICA

SALITA E DISCESA SCARICHE

SALITA SCARICA/DISCESA CARICA

SALITA/DISCESA CARICA

FUNE NUDA

in tutte le condizioni di possibile funzionamento dell'impianto (fermo, a regime, in accelerazione, in decelerazione, in frenatura.)

Scegliendo l'opzione ATTRITI si entra in una schermata che consente di imporre il valore dell'attrito supporto per supporto.

Scegliendo l'opzione ALTRE IPOTESI viene proposta una schermata tramite la quale rapidamente si può imporre una qualsiasi condizione di carico delle singole campate e quindi memorizzarla; l'operazione può essere eseguita 5 volte per 5 diverse ipotesi di carico.



Scegliendo l'opzione CALCOLO viene eseguito il calcolo di tutte le condizioni di calcolo che vengono evidenziate sul video: le stesse condizioni sono contrassegnate con una crocetta sul tabulato.

Scegliendo l'opzione ANALISI si accede ad una schermata che consente di:

1) visualizzare e stampare:

(T - t) med (daN):	valore medio della differenza dei tiri alla puleggia motrice;
(T - t) max (daN):	valore massimo della differenza dei tiri alla puleggia motrice;
(T - t) min (daN):	valore minimo della differenza dei tiri alla puleggia motrice;
In. Argano (daN):	valore dell'inerzia dell'argano riportata alla periferia della puleggia motrice
F. motrice (daN):	è la somma di (T- t), rispettivamente medio e massimo, e dell'inerzia dell'argano
rend. argano:	rendimento dell'argano pari a 0,95 per le potenze motrici richieste dall'impianto ed 1,05 per quelle restituite
Pot. med. (kW):	potenza media all'asse motore, positiva se assorbita, negativa se restituita
Pot. max. (kW):	potenza massima all'asse motore
Scorr. (max):	valore massimo del rapporto tensioni
sv. max., sv. min.:	posizione assoluta del tenditore: è la differenza fra la lunghezza della fune corrispondente alla condizione di funzionamento considerata e la somma delle corde geometriche.

Si osserva che il calcolo è eseguito considerando i carichi concentrati ed i valori medi corrispondono con i valori che si otterrebbero considerando i carichi distribuiti

2) visualizzare e stampare i VALORI MASSIMI - MINIMI DELLE TENSIONI - FRECCE - ANGOLI DELLE CAMPATE E DELLE DEVIAZIONI - PRESSIONI ED ATTRITO SUI SOSTEGNI e precisamente:

- a) n° del sostegno o del supporto (AV, AM per le avanstazioni e per i supporti all'interno delle stazioni, PV per la puleggia a valle, PM per la puleggia a monte)
- b) sigla delle campate
- c) Tens. (daN): tiro nella fune in corrispondenza del centro della rulliera (valore massimo e minimo), tiro nella campate (valore massimo e minimo)
- d) Freccia (m): freccia in centro campata
- e) Ang. val. (gradi): angolo della tangente alla fune a valle della campata (valore massimo e minimo)
- f) Ang. mon.: angolo della tangente alla fune a monte della campata
- g) Deviaz. (gradi): angolo di deviazione della fune
- h) Press. (daN): carico della fune sul sostegno
- i) Attr. (daN): attrito della fune sul supporto considerato (valore massimo e minimo)
- l) NR (n): numero di rulli
- m) D.U. (gradi): angolo di deviazione unitaria (valore massimo minimo)
- n) P.U. (daN): carico unitario per rullo (valore massimo e minimo)

2) visualizzare e stampare la TABELLA DELLE TENSIONI - FRECCE - ANGOLI DELLE CAMPATE E DELLE DEVIAZIONI - PRESSIONI ED ATTRITO SUI SOSTEGNI relativi alla singola condizione di carico considerata ed evidenziata nella tabella.

I simboli hanno significato analogo a quello già visto.

Il programma di calcolo utilizzato è di proprietà esclusiva della ditta Leitner S.p.A., ed è reso utilizzabile ed unificato tramite la sua gestione con un server unico che ne garantisce l'aggiornamento a tutti gli utenti

## 4.2. Tabulato 1

---

PORTATA INVERNALE	855 pers/h
VELOCITÀ	2,0 m/s
INTERVALLO	6,06 s
EQUIDISTANZA	15,15 m
AZIONE DEL TENDITORE	$T_n = 18000 \text{ daN}$

Nome dell'archivio.....: MUFARA2 --> ramo : .LIN  
 Descrizione della linea.....: SEGGIOVIA PIANO BATTAGLIA  
 Numero dei sostegni di linea: 10

Sost. n.	Progress. (m.)	Quota T. (m)	Alt.sost. (m)	Rs. n	Rd. n	Quota F. (m)	Campata sigla	lung.parz. (m)	disl.parz. (m)	lung.incl. (m)	pend.%	inclin. (gradi)
PV	5.10	1562.90	3.60	0	0	1566.50						
AV	10.60	1563.24	3.25	2	2	1566.50	PV - AV	5.50	0.00	5.50	0.00	0.00
R1	21.10	1564.08	2.40	8	8	1566.48	AV - R1	10.50	-0.02	10.50	-0.19	-0.11
R2	27.60	1565.21	3.15	8	8	1568.36	R1 - R2	6.50	1.88	6.77	28.92	16.13
C3	68.00	1582.30	12.20	6	6	1594.50	R2 - C3	40.40	26.14	48.12	64.70	32.91
C4	168.00	1628.91	12.20	6	6	1641.11	C3 - C4	100.00	46.61	110.33	46.61	24.99
C5	270.00	1671.93	13.70	6	6	1685.63	C4 - C5	102.00	44.52	111.29	43.65	23.58
W6	360.00	1709.34	12.35	4	4	1721.69	C5 - W6	90.00	36.06	96.96	40.07	21.84
R7	439.00	1746.73	8.80	6	6	1755.53	W6 - R7	79.00	33.84	85.94	42.84	23.19
C8	506.00	1789.94	14.85	10	10	1804.79	R7 - C8	67.00	49.26	83.16	73.52	36.33
C9	570.00	1827.05	8.20	10	10	1835.25	C8 - C9	64.00	30.46	70.88	47.60	25.46
C10	578.00	1830.32	6.67	8	8	1836.99	C9 - C10	8.00	1.74	8.19	21.74	12.27
AM	600.25	1831.58	5.42	2	2	1837.00	C10 - AM	22.25	0.01	22.25	0.04	0.03
PM	608.00	1831.66	5.34	0	0	1837.00	AM - PM	7.75	0.00	7.75	0.00	0.00
				76	76			602.90	270.50	667.63		

Impianto .....: SEGGIOVIA PIANO BATTAGLIA p/h = 855 Eq = 15.15

VALORI MASSIMI/MINIMI DELLE TENSIONI-FRECCE-ANGOLI DELLE CAMPATE  
E DELLE DEVIAZIONI-PRESSIONI ED ATTRITO SUI SOSTEGNI

SAL.CARICA-DIS.VUOTA	REGIME
SAL.VUOTA -DIS.VUOTA	REGIME

---

Impianto .....: SEGGIOVIA PIANO BATTAGLIA p/h = 855 Eq = 15.15

VALORI MASSIMI/MINIMI DELLE TENSIONI-FRECCIE-ANGOLI DELLE CAMPATE  
E DELLE DEVIAZIONI-PRESSIONI ED ATTRITO SUI SOSTEGNI

Ramo in SALITA

Valle-Monte Num.Sost.	Tens. [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	TEST NORMA	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]
PV - AV	8391 6912								0.02 0.01	0.83 0.29	0.93 0.33
AV	8393 6913	1.24 0.63	149 93	4 3	2 2	0.62 0.32	75 46				
AV - R1	8394 6914								0.02 0.02	0.63 0.54	0.40 0.31
R1	8428 6942	-15.68 -15.02	-2301 -1813	69 54	8 8	-1.96 -1.88	-288 -227				
R1 - R2	8479 6970								0.03 0.01	-15.78 -15.15	17.19 16.50
R2	8513 7023	-15.21 -12.82	-2258 -1577	68 47	8 8	-1.90 -1.60	-282 -197				
R2 - C3	8799 7047								0.80 0.33	-31.60 -29.66	35.95 34.17
C3	8828 7607	18.58 12.35	2451 1898	74 57	6 6	3.10 2.06	408 316				
C3 - C4	9314 7643								3.80 1.63	-21.82 -17.37	31.71 27.98
C4	9333 8604	14.97 7.45	2240 1212	67 36	6 6	2.49 1.24	373 202				
C4 - C5	9782 8638								3.44 1.58	-20.53 -16.73	29.82 26.51
C5	9800 9565	13.34 7.21	2220 1232	67 37	6 6	2.22 1.20	370 205				
C5 - W6	10322 9598								2.39 1.15	-19.29 -16.47	26.94 24.33
W6	10344 10176	8.06 3.27	1454 582	44 17	4 4	2.02 0.82	364 145				
W6 - R7	11039 10185								1.74 0.87	-21.04 -18.83	27.29 25.28
R7	11055 10538	-9.27 -5.53	-1704 -1066	51 32	6 6	-1.55 -0.92	-284 -178				
R7 - C8	12054 10563								1.51 0.78	-34.54 -32.79	39.52 38.01
C8	12108 11084	17.12 14.17	3601 2734	108 82	10 10	1.71 1.42	360 273				
C8 - C9	12778 11125								1.02 0.54	-23.84 -22.39	28.35 27.02
C9	12833 11471	16.43 14.94	3668 2983	110 90	10 10	1.64 1.49	367 298				
C9 - C10	12922 11516								0.02 0.01	-11.99 -11.72	12.78 12.52
C10	12967 11570	13.60 12.98	3073 2614	92 78	8 8	1.70 1.62	384 327				
C10 - AM	13015 11609								0.10 0.05	1.07 0.55	1.08 0.59
AM	13020 11612	1.34 0.74	305 150	9 5	2 2	0.67 0.37	152 75				
AM - PM	13026 11614								0.02 0.01	0.56 0.27	0.54 0.27

Impianto .....: SEGGIOVIA PIANO BATTAGLIA p/h = 855 Eq = 15.15

VALORI MASSIMI/MINIMI DELLE TENSIONI-FRECCIE-ANGOLI DELLE CAMPATE  
E DELLE DEVIAZIONI-PRESSIONI ED ATTRITO SUI SOSTEGNI

Ramo in DISCESA

Valle-Monte Num.Sost.	Tens. [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	TEST NORMA	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]
PV - AV	11088 9609								0.01 0.01	0.28 0.24	0.26 0.22
AV	11086 9607	0.94 0.59	183 99	5 3	2 2	0.47 0.30	91 50				
AV - R1	11083 9606								0.03 0.02	0.85 0.50	0.55 0.24
R1	11039 9567	-15.73 -15.45	-2973 -2617	89 79	8 8	-1.97 -1.93	-372 -327				
R1 - R2	11005 9527								0.01 0.01	-15.85 -15.80	16.44 16.40
R2	10961 9503	-15.57 -15.38	-2974 -2547	89 76	8 8	-1.95 -1.92	-372 -318				
R2 - C3	11181 9465								0.29 0.26	-31.87 -31.71	34.09 33.93
C3	11148 9689	11.96 11.44	2218 2018	66 60	6 6	1.99 1.91	370 336				
C3 - C4	11556 9659								1.50 1.31	-22.49 -22.12	27.73 27.38
C4	11537 10092	6.99 6.29	1267 1231	38 37	6 6	1.17 1.05	211 205				
C4 - C5	11956 10073								1.47 1.28	-21.09 -20.73	26.29 25.96
C5	11936 10490	6.85 6.23	1297 1253	39 38	6 6	1.14 1.04	216 209				
C5 - W6	12271 10471								1.08 0.95	-19.73 -19.44	24.16 23.89
W6	12263 10813	3.00 2.48	566 532	17 16	4 4	0.75 0.62	142 133				
W6 - R7	12579 10804								0.82 0.73	-21.39 -21.15	25.19 24.96
R7	12546 11104	-9.89 -9.46	-2164 -1833	65 55	6 6	-1.65 -1.58	-361 -306				
R7 - C8	13000 11076								0.74 0.66	-34.84 -34.64	37.96 37.78
C8	12954 11515	14.05 13.70	3086 2814	93 84	10 10	1.40 1.37	309 281				
C8 - C9	13196 11473								0.53 0.47	-24.08 -23.91	26.96 26.80
C9	13145 11724	14.91 14.72	3367 3040	101 91	10 10	1.49 1.47	337 304				
C9 - C10	13118 11678								0.01 0.01	-12.01 -11.98	12.55 12.51
C10	13074 11658	12.96 12.88	2933 2632	88 79	8 8	1.62 1.61	367 329				
C10 - AM	13030 11618								0.05 0.05	0.52 0.46	0.57 0.51
AM	13028 11616	0.74 0.67	151 151	5 5	2 2	0.37 0.33	76 75				
AM - PM	13026 11614								0.01 0.01	0.29 0.26	0.25 0.22

TABELLA DELLE TENSIONI-FRECCE-ANGOLI DELLE CAMPATE  
E DELLE DEVIAZIONI-PRESSIONI ED ATTRITO SUI SOSTEGNI

Ramo in SALITA --> [SAL. CARICA - DIS.SCARICA] < IMPIANTO A REGIME >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	6912	6912										
AV	6913		1.24	149	4	2	0.62	75	0.02	0.83	0.93	247.21
AV - R1	6914	6914										
R1	6942		-15.02	-1813	54	8	-1.88	-227	0.02	0.63	0.40	90.25
R1 - R2	6970	6999										
R2	7023		-12.82	-1577	47	8	-1.60	-197	0.03	-15.15	17.19	247.21
R2 - C3	7047	7570										
C3	7607		18.58	2451	74	6	3.10	408	0.80	-29.66	35.95	247.21
C3 - C4	7643	8571										
C4	8604		14.97	2240	67	6	2.49	373	3.80	-17.37	31.71	247.21
C4 - C5	8638	9532										
C5	9565		13.34	2220	67	6	2.22	370	3.44	-16.73	29.82	247.21
C5 - W6	9598	10322										
W6	10344		8.06	1454	44	4	2.02	364	2.39	-16.47	26.94	247.21
W6 - R7	10366	11039										
R7	11055		-5.53	-1066	32	6	-0.92	-178	1.74	-18.83	27.29	247.21
R7 - C8	11071	12054										
C8	12108		17.12	3601	108	10	1.71	360	1.51	-32.79	39.52	247.21
C8 - C9	12162	12778										
C9	12833		16.43	3668	110	10	1.64	367	1.02	-22.39	28.35	247.21
C9 - C10	12888	12922										
C10	12967		13.60	3073	92	8	1.70	384	0.02	-11.72	12.78	247.21
C10 - AM	13013	13015										
AM	13020		1.34	305	9	2	0.67	152	0.10	1.07	1.08	247.21
AM - PM	13025	13026										
PM									0.02	0.56	0.54	247.21

Ramo in DISCESA --> [SAL. CARICA - DIS.SCARICA] < IMPIANTO A REGIME >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	11088	11088										
AV	11086		0.94	183	5	2	0.47	91	0.01	0.24	0.22	90.25
AV - R1	11083	11083										
R1	11039		-15.45	-2973	89	8	-1.93	-372	0.03	0.85	0.55	247.21
R1 - R2	10995	11005										
R2	10960		-15.57	-2974	89	8	-1.95	-372	0.01	-15.85	16.40	90.25
R2 - C3	10916	11181										
C3	11148		11.44	2218	66	6	1.91	370	0.26	-31.87	33.93	90.25
C3 - C4	11115	11556										
C4	11537		6.29	1267	38	6	1.05	211	1.31	-22.49	27.38	90.25
C4 - C5	11518	11956										
C5	11936		6.23	1297	39	6	1.04	216	1.28	-21.09	25.96	90.25
C5 - W6	11917	12271										
W6	12263		2.48	532	16	4	0.62	133	0.95	-19.73	23.89	90.25
W6 - R7	12255	12579										
R7	12546		-9.89	-2164	65	6	-1.65	-361	0.73	-21.39	24.96	90.25
R7 - C8	12514	13000										
C8	12954		13.70	3086	93	10	1.37	309	0.66	-34.84	37.78	90.25
C8 - C9	12908	13196										
C9	13145		14.72	3367	101	10	1.47	337	0.47	-24.08	26.80	90.25
C9 - C10	13094	13118										
C10	13074		12.88	2933	88	8	1.61	367	0.01	-12.01	12.51	90.25
C10 - AM	13030	13030										
AM	13028		0.67	151	5	2	0.33	76	0.05	0.46	0.51	90.25
AM - PM	13026	13026										
PM									0.01	0.26	0.22	90.25

Impianto .....: SEGGIOVIA PIANO BATTAGLIA p/h = 855 Eq = 15.15

TABELLA DELLE TENSIONI-FRECCE-ANGOLI DELLE CAMPATE  
E DELLE DEVIAZIONI-PRESSIONI ED ATTRITO SUI SOSTEGNI

Ramo in SALITA --> [SAL. CARICA - DIS.SCARICA] < IMPIANTO IN ACCELERAZ. >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	6691	6692										
AV	6693		1.27	149	4	2	0.64	74	0.02	0.85	0.97	247.21
AV - R1	6694	6697										
R1	6725		-14.98	-1752	53	8	-1.87	-219	0.02	0.64	0.41	90.25
R1 - R2	6753	6786										
R2	6810		-12.70	-1516	45	8	-1.59	-189	0.03	-15.12	17.23	247.21
R2 - C3	6833	7374										
C3	7411		18.87	2425	73	6	3.15	404	0.83	-29.55	36.04	247.21
C3 - C4	7448	8419										
C4	8453		15.25	2242	67	6	2.54	374	3.89	-17.17	31.87	247.21
C4 - C5	8488	9433										
C5	9467		13.49	2222	67	6	2.25	370	3.50	-16.61	29.92	247.21
C5 - W6	9501	10260										
W6	10282		8.14	1460	44	4	2.03	365	2.41	-16.41	26.99	247.21
W6 - R7	10305	11017										
R7	11033		-5.50	-1058	32	6	-0.92	-176	1.75	-18.80	27.31	247.21
R7 - C8	11050	12062										
C8	12117		17.12	3605	108	10	1.71	360	1.51	-32.78	39.53	247.21
C8 - C9	12172	12820										
C9	12876		16.42	3679	110	10	1.64	368	1.02	-22.39	28.35	247.21
C9 - C10	12932	12969										
C10	13016		13.60	3084	93	8	1.70	385	0.02	-11.72	12.78	247.21
C10 - AM	13063	13074										
AM	13079		1.34	305	9	2	0.67	152	0.10	1.07	1.07	247.21
AM - PM	13084	13088										
PM									0.02	0.55	0.54	247.21

Ramo in DISCESA --> [SAL. CARICA - DIS.SCARICA] < IMPIANTO IN ACCELERAZ. >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	11309	11308										
AV	11306		0.93	183	5	2	0.46	92	0.01	0.24	0.22	90.25
AV - R1	11303	11297										
R1	11251		-15.47	-3033	91	8	-1.93	-379	0.03	0.83	0.53	247.21
R1 - R2	11205	11215										
R2	11169		-15.59	-3035	91	8	-1.95	-379	0.01	-15.85	16.40	90.25
R2 - C3	11122	11378										
C3	11344		11.37	2245	67	6	1.90	374	0.25	-31.89	33.91	90.25
C3 - C4	11310	11730										
C4	11710		6.21	1270	38	6	1.04	212	1.28	-22.54	27.34	90.25
C4 - C5	11691	12106										
C5	12086		6.17	1301	39	6	1.03	217	1.27	-21.13	25.93	90.25
C5 - W6	12066	12401										
W6	12393		2.44	528	16	4	0.61	132	0.94	-19.76	23.86	90.25
W6 - R7	12384	12691										
R7	12657		-9.92	-2190	66	6	-1.65	-365	0.72	-21.41	24.94	90.25
R7 - C8	12624	13092										
C8	13044		13.67	3103	93	10	1.37	310	0.66	-34.85	37.77	90.25
C8 - C9	12997	13272										
C9	13220		14.71	3384	101	10	1.47	338	0.47	-24.09	26.79	90.25
C9 - C10	13168	13188										
C10	13143		12.88	2948	88	8	1.61	368	0.01	-12.01	12.51	90.25
C10 - AM	13098	13095										
AM	13092		0.66	151	5	2	0.33	76	0.05	0.46	0.51	90.25
AM - PM	13090	13088										
PM									0.01	0.26	0.22	90.25



TABELLA DELLE TENSIONI-FRECCE-ANGOLI DELLE CAMPATE  
E DELLE DEVIAZIONI-PRESSIONI ED ATTRITO SUI SOSTEGNI

Ramo in SALITA --> [SAL. CARICA - DIS.SCARICA] < IMPIANTO IN DECELERAZ. >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	7475	7475										
AV	7475		1.15	150	3	2	0.58	75	0.02	0.76	0.86	247.21
AV - R1	7476	7472										
R1	7491		-15.11	-1968	39	8	-1.89	-246	0.02	0.59	0.36	90.25
R1 - R2	7509	7534										
R2	7550		-13.09	-1730	35	8	-1.64	-216	0.03	-15.22	17.12	247.21
R2 - C3	7566	8061										
C3	8085		17.94	2516	50	6	2.99	419	0.75	-29.88	35.75	247.21
C3 - C4	8110	8972										
C4	8993		14.34	2242	45	6	2.39	374	3.60	-17.81	31.36	247.21
C4 - C5	9015	9832										
C5	9854		12.95	2221	44	6	2.16	370	3.31	-17.02	29.59	247.21
C5 - W6	9875	10545										
W6	10559		7.85	1444	29	4	1.96	361	2.32	-16.62	26.80	247.21
W6 - R7	10573	11187										
R7	11197		-5.65	-1103	22	6	-0.94	-184	1.71	-18.91	27.22	247.21
R7 - C8	11207	12147										
C8	12181		17.07	3612	72	10	1.71	361	1.49	-32.83	39.49	247.21
C8 - C9	12216	12784										
C9	12819		16.42	3663	73	10	1.64	366	1.01	-22.40	28.34	247.21
C9 - C10	12854	12883										
C10	12912		13.61	3062	61	8	1.70	383	0.02	-11.71	12.78	247.21
C10 - AM	12941	12930										
AM	12933		1.35	305	6	2	0.67	152	0.10	1.08	1.08	247.21
AM - PM	12936	12931										
PM									0.02	0.56	0.54	247.21

Ramo in DISCESA --> [SAL. CARICA - DIS.SCARICA] < IMPIANTO IN DECELERAZ. >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	10525	10525										
AV	10524		0.99	182	4	2	0.49	91	0.01	0.26	0.24	90.25
AV - R1	10523	10532										
R1	10505		-15.41	-2821	56	8	-1.93	-353	0.03	0.89	0.58	247.21
R1 - R2	10478	10490										
R2	10463		-15.51	-2830	57	8	-1.94	-354	0.01	-15.83	16.42	90.25
R2 - C3	10436	10715										
C3	10695		11.59	2156	43	6	1.93	359	0.27	-31.82	33.98	90.25
C3 - C4	10674	11149										
C4	11137		6.47	1258	25	6	1.08	210	1.36	-22.39	27.48	90.25
C4 - C5	11126	11595										
C5	11584		6.37	1288	26	6	1.06	215	1.33	-21.00	26.04	90.25
C5 - W6	11572	11955										
W6	11950		2.59	540	11	4	0.65	135	0.97	-19.67	23.95	90.25
W6 - R7	11945	12293										
R7	12273		-9.81	-2101	42	6	-1.64	-350	0.74	-21.34	25.00	90.25
R7 - C8	12253	12767										
C8	12738		13.75	3046	61	10	1.37	305	0.67	-34.81	37.81	90.25
C8 - C9	12709	13016										
C9	12985		14.74	3331	67	10	1.47	333	0.48	-24.06	26.82	90.25
C9 - C10	12953	12982										
C10	12954		12.89	2907	58	8	1.61	363	0.01	-12.01	12.52	90.25
C10 - AM	12926	12932										
AM	12930		0.67	151	3	2	0.34	76	0.05	0.47	0.52	90.25
AM - PM	12929	12931										
PM									0.01	0.26	0.23	90.25

TABELLA DELLE TENSIONI-FRECCE-ANGOLI DELLE CAMPATE  
E DELLE DEVIAZIONI-PRESSIONI ED ATTRITO SUI SOSTEGNI

Ramo in SALITA --> [SAL. CARICA - DIS.SCARICA] < FRENATURA TIPO 1 >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	7696	7695							0.02	0.74	0.84	247.21
AV	7695		1.12	150	3	2	0.56	75				
AV - R1	7695	7688							0.02	0.58	0.35	90.25
R1	7707		-15.14	-2028	41	8	-1.89	-254				
R1 - R2	7726	7746							0.03	-15.25	17.09	247.21
R2	7762		-13.20	-1791	36	8	-1.65	-224				
R2 - C3	7778	8255							0.73	-29.96	35.68	247.21
C3	8279		17.70	2542	51	6	2.95	424				
C3 - C4	8303	9122							3.52	-17.98	31.23	247.21
C4	9142		14.10	2241	45	6	2.35	374				
C4 - C5	9163	9931							3.26	-17.13	29.50	247.21
C5	9951		12.81	2219	44	6	2.14	370				
C5 - W6	9972	10606							2.30	-16.67	26.75	247.21
W6	10619		7.78	1439	29	4	1.95	360				
W6 - R7	10633	11207							1.70	-18.94	27.20	247.21
R7	11217		-5.67	-1111	22	6	-0.95	-185				
R7 - C8	11226	12137							1.49	-32.84	39.48	247.21
C8	12170		17.07	3608	72	10	1.71	361				
C8 - C9	12203	12741							1.02	-22.40	28.34	247.21
C9	12774		16.42	3651	73	10	1.64	365				
C9 - C10	12808	12834							0.02	-11.71	12.79	247.21
C10	12862		13.62	3051	61	8	1.70	381				
C10 - AM	12890	12871							0.10	1.08	1.09	247.21
AM	12874		1.35	304	6	2	0.68	152				
AM - PM	12876	12867							0.02	0.56	0.55	247.21

Ramo in DISCESA --> [SAL. CARICA - DIS.SCARICA] < FRENATURA TIPO 1 >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	10304	10305							0.01	0.26	0.24	90.25
AV	10304		1.01	181	4	2	0.50	91				
AV - R1	10303	10318							0.03	0.90	0.59	247.21
R1	10293		-15.39	-2761	55	8	-1.92	-345				
R1 - R2	10268	10280							0.01	-15.83	16.42	90.25
R2	10254		-15.49	-2769	55	8	-1.94	-346				
R2 - C3	10229	10517							0.27	-31.80	34.00	90.25
C3	10498		11.66	2129	43	6	1.94	355				
C3 - C4	10478	10975							1.38	-22.34	27.52	90.25
C4	10964		6.56	1255	25	6	1.09	209				
C4 - C5	10954	11445							1.35	-20.96	26.08	90.25
C5	11433		6.44	1284	26	6	1.07	214				
C5 - W6	11422	11825							0.99	-19.64	23.97	90.25
W6	11820		2.64	544	11	4	0.66	136				
W6 - R7	11816	12180							0.75	-21.32	25.02	90.25
R7	12161		-9.78	-2075	42	6	-1.63	-346				
R7 - C8	12142	12674							0.68	-34.79	37.82	90.25
C8	12646		13.77	3029	61	10	1.38	303				
C8 - C9	12619	12939							0.48	-24.05	26.83	90.25
C9	12908		14.75	3314	66	10	1.48	331				
C9 - C10	12878	12910							0.01	-12.01	12.52	90.25
C10	12883		12.89	2892	58	8	1.61	362				
C10 - AM	12856	12865							0.05	0.47	0.52	90.25
AM	12864		0.67	151	3	2	0.34	76				
AM - PM	12864	12867							0.01	0.26	0.23	90.25

Impianto .....: SEGGIOVIA PIANO BATTAGLIA p/h = 855 Eq = 15.15

TABELLA DELLE TENSIONI-FRECCE-ANGOLI DELLE CAMPATE  
E DELLE DEVIAZIONI-PRESSIONI ED ATTRITO SUI SOSTEGNI

Ramo in SALITA --> [SAL. CARICA - DIS.SCARICA] < FRENATURA TIPO 2 >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	7586	7585							0.02	0.75	0.85	247.21
AV	7585		1.14	150	3	2	0.57	75				
AV - R1	7585	7580							0.02	0.58	0.35	90.25
R1	7599		-15.12	-1998	40	8	-1.89	-250				
R1 - R2	7618	7640							0.03	-15.24	17.10	247.21
R2	7656		-13.15	-1760	35	8	-1.64	-220				
R2 - C3	7672	8158							0.74	-29.92	35.71	247.21
C3	8182		17.82	2529	51	6	2.97	422				
C3 - C4	8206	9047							3.56	-17.89	31.29	247.21
C4	9068		14.21	2242	45	6	2.37	374				
C4 - C5	9089	9882							3.28	-17.07	29.55	247.21
C5	9902		12.88	2220	44	6	2.15	370				
C5 - W6	9923	10576							2.31	-16.64	26.78	247.21
W6	10589		7.82	1441	29	4	1.95	360				
W6 - R7	10603	11197							1.71	-18.93	27.21	247.21
R7	11207		-5.66	-1107	22	6	-0.94	-184				
R7 - C8	11217	12142							1.49	-32.84	39.48	247.21
C8	12176		17.07	3610	72	10	1.71	361				
C8 - C9	12209	12762							1.02	-22.40	28.34	247.21
C9	12797		16.42	3657	73	10	1.64	366				
C9 - C10	12831	12858							0.02	-11.71	12.79	247.21
C10	12887		13.61	3056	61	8	1.70	382				
C10 - AM	12916	12902							0.10	1.08	1.09	247.21
AM	12904		1.35	304	6	2	0.68	152				
AM - PM	12907	12899							0.02	0.56	0.55	247.21

Ramo in DISCESA --> [SAL. CARICA - DIS.SCARICA] < FRENATURA TIPO 2 >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	10414	10415							0.01	0.26	0.24	90.25
AV	10414		1.00	181	4	2	0.50	91				
AV - R1	10413	10425							0.03	0.90	0.59	247.21
R1	10399		-15.40	-2791	56	8	-1.93	-349				
R1 - R2	10373	10385							0.01	-15.83	16.42	90.25
R2	10358		-15.50	-2799	56	8	-1.94	-350				
R2 - C3	10332	10616							0.27	-31.81	33.99	90.25
C3	10596		11.62	2142	43	6	1.94	357				
C3 - C4	10576	11062							1.37	-22.36	27.50	90.25
C4	11051		6.51	1256	25	6	1.09	209				
C4 - C5	11040	11520							1.34	-20.98	26.06	90.25
C5	11509		6.40	1286	26	6	1.07	214				
C5 - W6	11497	11890							0.98	-19.65	23.96	90.25
W6	11885		2.61	542	11	4	0.65	136				
W6 - R7	11881	12237							0.75	-21.33	25.01	90.25
R7	12217		-9.79	-2088	42	6	-1.63	-348				
R7 - C8	12198	12720							0.68	-34.80	37.82	90.25
C8	12692		13.76	3037	61	10	1.38	304				
C8 - C9	12664	12977							0.48	-24.06	26.83	90.25
C9	12946		14.75	3323	66	10	1.47	332				
C9 - C10	12915	12946							0.01	-12.01	12.52	90.25
C10	12919		12.89	2900	58	8	1.61	362				
C10 - AM	12891	12899							0.05	0.47	0.52	90.25
AM	12897		0.67	151	3	2	0.34	76				
AM - PM	12896	12899							0.01	0.26	0.23	90.25

TABELLA DELLE TENSIONI-FRECCE-ANGOLI DELLE CAMPATE  
E DELLE DEVIAZIONI-PRESSIONI ED ATTRITO SUI SOSTEGNI

Ramo in SALITA --> [SAL.SCARICA - DIS.SCARICA] < IMPIANTO FERMO >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	8999	8999							0.01	0.27	0.30	90.25
AV	8999		0.60	94	0	2	0.30	47				
AV - R1	8999	8999							0.02	0.51	0.28	90.25
R1	8999		-15.72	-2463	0	8	-1.96	-308				
R1 - R2	8999	9016							0.01	-15.81	16.48	90.25
R2	9016		-15.29	-2404	0	8	-1.91	-300				
R2 - C3	9016	9269							0.31	-31.67	34.11	90.25
C3	9269		12.14	1960	0	6	2.02	327				
C3 - C4	9269	9727							1.56	-21.96	27.85	90.25
C4	9727		7.21	1221	0	6	1.20	204				
C4 - C5	9727	10157							1.52	-20.65	26.41	90.25
C5	10157		7.02	1243	0	6	1.17	207				
C5 - W6	10157	10506							1.11	-19.38	24.25	90.25
W6	10506		3.13	574	0	4	0.78	143				
W6 - R7	10506	10833							0.84	-21.11	25.21	90.25
R7	10833		-9.38	-1772	0	6	-1.56	-295				
R7 - C8	10833	11314							0.76	-34.58	37.97	90.25
C8	11314		14.11	2777	0	10	1.41	278				
C8 - C9	11314	11615							0.54	-23.86	27.00	90.25
C9	11615		14.92	3015	0	10	1.49	302				
C9 - C10	11615	11629							0.01	-11.99	12.52	90.25
C10	11629		12.97	2627	0	8	1.62	328				
C10 - AM	11629	11629							0.05	0.55	0.59	90.25
AM	11629		0.74	150	0	2	0.37	75				
AM - PM	11629	11629							0.01	0.27	0.27	90.25

Ramo in DISCESA --> [SAL.SCARICA - DIS.SCARICA] < IMPIANTO FERMO >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	9001	9001							0.01	0.30	0.28	90.25
AV	9001		0.63	98	0	2	0.31	49				
AV - R1	9001	9001							0.02	0.52	0.27	90.25
R1	9001		-15.70	-2457	0	8	-1.96	-307				
R1 - R2	9001	9015							0.01	-15.78	16.46	90.25
R2	9015		-15.31	-2405	0	8	-1.91	-301				
R2 - C3	9015	9269							0.31	-31.65	34.14	90.25
C3	9269		12.14	1959	0	6	2.02	327				
C3 - C4	9269	9720							1.56	-22.00	27.84	90.25
C4	9720		7.21	1222	0	6	1.20	204				
C4 - C5	9720	10156							1.52	-20.63	26.39	90.25
C5	10156		7.02	1243	0	6	1.17	207				
C5 - W6	10156	10506							1.11	-19.36	24.23	90.25
W6	10506		3.13	574	0	4	0.78	143				
W6 - R7	10506	10833							0.84	-21.09	25.24	90.25
R7	10833		-9.37	-1771	0	6	-1.56	-295				
R7 - C8	10833	11313							0.76	-34.61	38.00	90.25
C8	11313		14.10	2776	0	10	1.41	278				
C8 - C9	11313	11610							0.53	-23.89	26.98	90.25
C9	11610		14.93	3015	0	10	1.49	301				
C9 - C10	11610	11629							0.01	-11.98	12.55	90.25
C10	11629		12.96	2625	0	8	1.62	328				
C10 - AM	11629	11629							0.05	0.52	0.57	90.25
AM	11629		0.74	151	0	2	0.37	75				
AM - PM	11629	11629							0.01	0.29	0.25	90.25

TABELLA DELLE TENSIONI-FRECCE-ANGOLI DELLE CAMPATE  
E DELLE DEVIAZIONI-PRESSIONI ED ATTRITO SUI SOSTEGNI

Ramo in SALITA --> [SAL.SCARICA - DIS.SCARICA] < IMPIANTO A REGIME >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	8391	8391							0.01	0.29	0.33	90.25
AV	8393		0.63	93	3	2	0.32	46				
AV - R1	8394	8394							0.02	0.54	0.31	90.25
R1	8428		-15.68	-2301	69	8	-1.96	-288				
R1 - R2	8462	8479							0.01	-15.78	16.50	90.25
R2	8513		-15.21	-2258	68	8	-1.90	-282				
R2 - C3	8547	8799							0.33	-31.60	34.17	90.25
C3	8828		12.35	1898	57	6	2.06	316				
C3 - C4	8856	9314							1.63	-21.82	27.98	90.25
C4	9333		7.45	1212	36	6	1.24	202				
C4 - C5	9351	9782							1.58	-20.53	26.51	90.25
C5	9800		7.21	1232	37	6	1.20	205				
C5 - W6	9819	10167							1.15	-19.29	24.33	90.25
W6	10176		3.27	582	17	4	0.82	145				
W6 - R7	10185	10512							0.87	-21.04	25.28	90.25
R7	10538		-9.27	-1704	51	6	-1.55	-284				
R7 - C8	10563	11043							0.78	-34.54	38.01	90.25
C8	11084		14.17	2734	82	10	1.42	273				
C8 - C9	11125	11427							0.54	-23.84	27.02	90.25
C9	11471		14.94	2983	90	10	1.49	298				
C9 - C10	11516	11531							0.01	-11.99	12.52	90.25
C10	11570		12.98	2614	78	8	1.62	327				
C10 - AM	11609	11610							0.05	0.55	0.59	90.25
AM	11612		0.74	150	5	2	0.37	75				
AM - PM	11614	11614							0.01	0.27	0.27	90.25

Ramo in DISCESA --> [SAL.SCARICA - DIS.SCARICA] < IMPIANTO A REGIME >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	9609	9609							0.01	0.28	0.26	90.25
AV	9607		0.59	99	3	2	0.30	50				
AV - R1	9606	9606							0.02	0.50	0.24	90.25
R1	9567		-15.73	-2617	79	8	-1.97	-327				
R1 - R2	9527	9541							0.01	-15.80	16.44	90.25
R2	9503		-15.38	-2547	76	8	-1.92	-318				
R2 - C3	9465	9719							0.29	-31.71	34.09	90.25
C3	9689		11.96	2018	60	6	1.99	336				
C3 - C4	9659	10110							1.50	-22.12	27.73	90.25
C4	10092		6.99	1231	37	6	1.17	205				
C4 - C5	10073	10509							1.47	-20.73	26.29	90.25
C5	10490		6.85	1253	38	6	1.14	209				
C5 - W6	10471	10821							1.08	-19.44	24.16	90.25
W6	10813		3.00	566	17	4	0.75	142				
W6 - R7	10804	11131							0.82	-21.15	25.19	90.25
R7	11104		-9.46	-1833	55	6	-1.58	-306				
R7 - C8	11076	11557							0.74	-34.64	37.96	90.25
C8	11515		14.05	2814	84	10	1.40	281				
C8 - C9	11473	11770							0.53	-23.91	26.96	90.25
C9	11724		14.91	3040	91	10	1.49	304				
C9 - C10	11678	11697							0.01	-11.98	12.55	90.25
C10	11658		12.96	2632	79	8	1.62	329				
C10 - AM	11618	11618							0.05	0.52	0.57	90.25
AM	11616		0.74	151	5	2	0.37	75				
AM - PM	11614	11614							0.01	0.29	0.25	90.25

TABELLA DELLE TENSIONI-FRECCE-ANGOLI DELLE CAMPATE  
E DELLE DEVIAZIONI-PRESSIONI ED ATTRITO SUI SOSTEGNI

Ramo in SALITA --> [SAL.SCARICA - DIS.SCARICA] < IMPIANTO IN ACCELERAZ. >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	8242	8243							0.01	0.30	0.33	90.25
AV	8244		0.64	92	3	2	0.32	46				
AV - R1	8246	8248							0.02	0.54	0.32	90.25
R1	8283		-15.67	-2260	68	8	-1.96	-283				
R1 - R2	8317	8335							0.01	-15.78	16.51	90.25
R2	8369		-15.18	-2216	66	8	-1.90	-277				
R2 - C3	8404	8666							0.33	-31.58	34.20	90.25
C3	8695		12.42	1880	56	6	2.07	313				
C3 - C4	8723	9203							1.66	-21.77	28.03	90.25
C4	9222		7.53	1210	36	6	1.26	202				
C4 - C5	9240	9695							1.59	-20.49	26.55	90.25
C5	9714		7.27	1231	37	6	1.21	205				
C5 - W6	9733	10100							1.16	-19.27	24.35	90.25
W6	10109		3.31	584	18	4	0.83	146				
W6 - R7	10118	10464							0.87	-21.03	25.29	90.25
R7	10490		-9.25	-1692	51	6	-1.54	-282				
R7 - C8	10516	11011							0.78	-34.53	38.02	90.25
C8	11053		14.19	2728	82	10	1.42	273				
C8 - C9	11095	11411							0.55	-23.83	27.03	90.25
C9	11457		14.95	2981	89	10	1.49	298				
C9 - C10	11503	11519							0.01	-11.99	12.52	90.25
C10	11559		12.98	2612	78	8	1.62	326				
C10 - AM	11599	11605							0.05	0.55	0.59	90.25
AM	11608		0.74	150	5	2	0.37	75				
AM - PM	11610	11611							0.01	0.27	0.27	90.25

Ramo in DISCESA --> [SAL.SCARICA - DIS.SCARICA] < IMPIANTO IN ACCELERAZ. >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	9758	9757							0.01	0.28	0.25	90.25
AV	9756		0.59	100	3	2	0.29	50				
AV - R1	9754	9751							0.02	0.49	0.24	90.25
R1	9711		-15.74	-2658	80	8	-1.97	-332				
R1 - R2	9670	9683							0.01	-15.81	16.44	90.25
R2	9643		-15.40	-2588	78	8	-1.93	-323				
R2 - C3	9603	9848							0.29	-31.73	34.07	90.25
C3	9817		11.91	2035	61	6	1.99	339				
C3 - C4	9786	10216							1.48	-22.15	27.70	90.25
C4	10197		6.93	1232	37	6	1.16	205				
C4 - C5	10178	10590							1.45	-20.76	26.27	90.25
C5	10570		6.81	1254	38	6	1.13	209				
C5 - W6	10551	10882							1.07	-19.45	24.15	90.25
W6	10873		2.97	564	17	4	0.74	141				
W6 - R7	10865	11174							0.82	-21.16	25.18	90.25
R7	11145		-9.48	-1843	55	6	-1.58	-307				
R7 - C8	11117	11583							0.74	-34.65	37.96	90.25
C8	11539		14.04	2818	84	10	1.40	282				
C8 - C9	11496	11778							0.53	-23.91	26.96	90.25
C9	11731		14.90	3041	91	10	1.49	304				
C9 - C10	11685	11701							0.01	-11.98	12.55	90.25
C10	11661		12.96	2632	79	8	1.62	329				
C10 - AM	11620	11616							0.05	0.52	0.57	90.25
AM	11614		0.74	151	5	2	0.37	75				
AM - PM	11611	11611							0.01	0.29	0.25	90.25

Impianto .....: SEGGIOVIA PIANO BATTAGLIA p/h = 855 Eq = 15.15

TABELLA DELLE TENSIONI-FRECCE-ANGOLI DELLE CAMPATE  
E DELLE DEVIAZIONI-PRESSIONI ED ATTRITO SUI SOSTEGNI

Ramo in SALITA --> [SAL.SCARICA - DIS.SCARICA] < IMPIANTO IN DECELERAZ. >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	8817	8817							0.01	0.28	0.31	90.25
AV	8817		0.61	93	2	2	0.30	47				
AV - R1	8818	8814							0.02	0.52	0.29	90.25
R1	8836		-15.70	-2417	48	8	-1.96	-302				
R1 - R2	8859	8874							0.01	-15.80	16.49	90.25
R2	8896		-15.27	-2369	47	8	-1.91	-296				
R2 - C3	8918	9157							0.31	-31.66	34.12	90.25
C3	9176		12.18	1946	39	6	2.03	324				
C3 - C4	9194	9621							1.57	-21.94	27.88	90.25
C4	9632		7.25	1217	24	6	1.21	203				
C4 - C5	9643	10039							1.53	-20.62	26.43	90.25
C5	10050		7.06	1238	25	6	1.18	206				
C5 - W6	10061	10382							1.12	-19.36	24.27	90.25
W6	10387		3.17	575	12	4	0.79	144				
W6 - R7	10392	10693							0.85	-21.08	25.24	90.25
R7	10710		-9.34	-1745	35	6	-1.56	-291				
R7 - C8	10726	11183							0.77	-34.57	37.99	90.25
C8	11209		14.13	2757	55	10	1.41	276				
C8 - C9	11235	11514							0.54	-23.85	27.01	90.25
C9	11542		14.93	2998	60	10	1.49	300				
C9 - C10	11570	11583							0.01	-11.99	12.52	90.25
C10	11608		12.97	2622	52	8	1.62	328				
C10 - AM	11633	11625							0.05	0.55	0.59	90.25
AM	11627		0.74	150	3	2	0.37	75				
AM - PM	11628	11627							0.01	0.27	0.27	90.25

Ramo in DISCESA --> [SAL.SCARICA - DIS.SCARICA] < IMPIANTO IN DECELERAZ. >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	9183	9183							0.01	0.30	0.27	90.25
AV	9183		0.62	99	2	2	0.31	49				
AV - R1	9182	9186							0.02	0.51	0.26	90.25
R1	9162		-15.71	-2503	50	8	-1.96	-313				
R1 - R2	9139	9155							0.01	-15.79	16.46	90.25
R2	9132		-15.33	-2440	49	8	-1.92	-305				
R2 - C3	9109	9377							0.31	-31.67	34.13	90.25
C3	9358		12.11	1972	39	6	2.02	329				
C3 - C4	9339	9823							1.55	-22.02	27.82	90.25
C4	9812		7.16	1225	24	6	1.19	204				
C4 - C5	9800	10270							1.50	-20.65	26.36	90.25
C5	10259		6.98	1248	25	6	1.16	208				
C5 - W6	10248	10626							1.10	-19.38	24.21	90.25
W6	10621		3.09	572	11	4	0.77	143				
W6 - R7	10616	10969							0.83	-21.11	25.22	90.25
R7	10952		-9.41	-1797	36	6	-1.57	-300				
R7 - C8	10935	11439							0.75	-34.62	37.98	90.25
C8	11413		14.08	2796	56	10	1.41	280				
C8 - C9	11387	11705							0.53	-23.90	26.97	90.25
C9	11677		14.92	3030	61	10	1.49	303				
C9 - C10	11648	11671							0.01	-11.98	12.55	90.25
C10	11646		12.96	2629	53	8	1.62	329				
C10 - AM	11621	11628							0.05	0.52	0.57	90.25
AM	11627		0.74	151	3	2	0.37	75				
AM - PM	11626	11627							0.01	0.29	0.25	90.25

TABELLA DELLE TENSIONI-FRECCE-ANGOLI DELLE CAMPATE  
E DELLE DEVIAZIONI-PRESSIONI ED ATTRITO SUI SOSTEGNI

Ramo in SALITA --> [SAL.SCARICA - DIS.SCARICA] < FRENATURA TIPO 1 >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	8967	8966							0.01	0.27	0.30	90.25
AV	8966		0.60	94	2	2	0.30	47				
AV - R1	8966	8959							0.02	0.51	0.28	90.25
R1	8982		-15.71	-2458	49	8	-1.96	-307				
R1 - R2	9004	9017							0.01	-15.81	16.48	90.25
R2	9039		-15.30	-2410	48	8	-1.91	-301				
R2 - C3	9061	9291							0.31	-31.68	34.10	90.25
C3	9309		12.12	1965	39	6	2.02	327				
C3 - C4	9327	9732							1.55	-21.98	27.84	90.25
C4	9742		7.18	1219	24	6	1.20	203				
C4 - C5	9753	10125							1.52	-20.65	26.40	90.25
C5	10136		7.01	1240	25	6	1.17	207				
C5 - W6	10147	10449							1.11	-19.38	24.25	90.25
W6	10454		3.14	573	11	4	0.79	143				
W6 - R7	10458	10742							0.85	-21.10	25.22	90.25
R7	10758		-9.36	-1757	35	6	-1.56	-293				
R7 - C8	10774	11215							0.77	-34.57	37.98	90.25
C8	11240		14.12	2762	55	10	1.41	276				
C8 - C9	11264	11529							0.54	-23.86	27.00	90.25
C9	11556		14.92	3001	60	10	1.49	300				
C9 - C10	11583	11595							0.01	-11.99	12.52	90.25
C10	11618		12.97	2625	53	8	1.62	328				
C10 - AM	11642	11629							0.05	0.55	0.59	90.25
AM	11630		0.74	150	3	2	0.37	75				
AM - PM	11631	11630							0.01	0.27	0.27	90.25

Ramo in DISCESA --> [SAL.SCARICA - DIS.SCARICA] < FRENATURA TIPO 1 >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	9033	9034							0.01	0.30	0.27	90.25
AV	9034		0.62	98	2	2	0.31	49				
AV - R1	9034	9040							0.02	0.52	0.26	90.25
R1	9018		-15.70	-2462	49	8	-1.96	-308				
R1 - R2	8996	9013							0.01	-15.78	16.46	90.25
R2	8992		-15.31	-2399	48	8	-1.91	-300				
R2 - C3	8970	9247							0.31	-31.65	34.15	90.25
C3	9229		12.17	1955	39	6	2.03	326				
C3 - C4	9212	9716							1.57	-21.98	27.86	90.25
C4	9706		7.23	1224	24	6	1.21	204				
C4 - C5	9695	10189							1.52	-20.62	26.39	90.25
C5	10178		7.02	1246	25	6	1.17	208				
C5 - W6	10167	10564							1.11	-19.37	24.23	90.25
W6	10559		3.12	574	11	4	0.78	144				
W6 - R7	10554	10925							0.84	-21.10	25.23	90.25
R7	10909		-9.39	-1787	36	6	-1.57	-298				
R7 - C8	10893	11413							0.76	-34.62	37.99	90.25
C8	11388		14.09	2792	56	10	1.41	279				
C8 - C9	11363	11696							0.53	-23.89	26.98	90.25
C9	11669		14.92	3029	61	10	1.49	303				
C9 - C10	11642	11667							0.01	-11.98	12.55	90.25
C10	11643		12.96	2628	53	8	1.62	329				
C10 - AM	11618	11630							0.05	0.52	0.57	90.25
AM	11629		0.74	151	3	2	0.37	75				
AM - PM	11628	11630							0.01	0.29	0.25	90.25



TABELLA DELLE TENSIONI-FRECCE-ANGOLI DELLE CAMPATE  
E DELLE DEVIAZIONI-PRESSIONI ED ATTRITO SUI SOSTEGNI

Ramo in SALITA --> [SAL.SCARICA - DIS.SCARICA] < FRENATURA TIPO 2 >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	8892	8891							0.01	0.28	0.31	90.25
AV	8892		0.60	93	2	2	0.30	47				
AV - R1	8892	8887							0.02	0.51	0.28	90.25
R1	8909		-15.71	-2437	49	8	-1.96	-305				
R1 - R2	8932	8945							0.01	-15.80	16.49	90.25
R2	8967		-15.28	-2389	48	8	-1.91	-299				
R2 - C3	8990	9224							0.31	-31.67	34.11	90.25
C3	9242		12.15	1956	39	6	2.02	326				
C3 - C4	9261	9676							1.56	-21.96	27.86	90.25
C4	9687		7.22	1218	24	6	1.20	203				
C4 - C5	9698	10082							1.52	-20.64	26.41	90.25
C5	10093		7.04	1239	25	6	1.17	206				
C5 - W6	10104	10415							1.12	-19.37	24.26	90.25
W6	10420		3.16	574	11	4	0.79	144				
W6 - R7	10425	10718							0.85	-21.09	25.23	90.25
R7	10734		-9.35	-1751	35	6	-1.56	-292				
R7 - C8	10750	11199							0.77	-34.57	37.99	90.25
C8	11224		14.13	2759	55	10	1.41	276				
C8 - C9	11250	11521							0.54	-23.85	27.01	90.25
C9	11549		14.93	3000	60	10	1.49	300				
C9 - C10	11577	11589							0.01	-11.99	12.52	90.25
C10	11614		12.97	2624	52	8	1.62	328				
C10 - AM	11638	11628							0.05	0.55	0.59	90.25
AM	11629		0.74	150	3	2	0.37	75				
AM - PM	11630	11629							0.01	0.27	0.27	90.25

Ramo in DISCESA --> [SAL.SCARICA - DIS.SCARICA] < FRENATURA TIPO 2 >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	9108	9109							0.01	0.30	0.27	90.25
AV	9108		0.62	99	2	2	0.31	49				
AV - R1	9108	9113							0.02	0.52	0.26	90.25
R1	9090		-15.71	-2482	50	8	-1.96	-310				
R1 - R2	9067	9084							0.01	-15.79	16.46	90.25
R2	9062		-15.32	-2419	48	8	-1.91	-302				
R2 - C3	9039	9312							0.31	-31.66	34.14	90.25
C3	9294		12.14	1964	39	6	2.02	327				
C3 - C4	9276	9769							1.56	-22.00	27.84	90.25
C4	9759		7.20	1225	24	6	1.20	204				
C4 - C5	9748	10230							1.51	-20.63	26.38	90.25
C5	10219		7.00	1247	25	6	1.17	208				
C5 - W6	10208	10595							1.10	-19.37	24.22	90.25
W6	10590		3.10	573	11	4	0.78	143				
W6 - R7	10585	10947							0.84	-21.11	25.23	90.25
R7	10931		-9.40	-1792	36	6	-1.57	-299				
R7 - C8	10914	11426							0.76	-34.62	37.99	90.25
C8	11400		14.08	2794	56	10	1.41	279				
C8 - C9	11375	11701							0.53	-23.90	26.98	90.25
C9	11673		14.92	3029	61	10	1.49	303				
C9 - C10	11645	11669							0.01	-11.98	12.55	90.25
C10	11645		12.96	2629	53	8	1.62	329				
C10 - AM	11620	11629							0.05	0.52	0.57	90.25
AM	11628		0.74	151	3	2	0.37	75				
AM - PM	11627	11629							0.01	0.29	0.25	90.25

03/2000 >  
SEGGIOVIA PIANO BATTAGLIA p/h = 855.025 Eq = 15.1512

Ipotesi di verifica.....	(T-t)med. (daN)	In.Argan. (daN)	F.motric. (daN)	rend. argano	Pot.med (kW)	scorr. (max)	sviluppo (m)	(T+t) (daN)
REGIME SAL.CARICA-DIS.VUOTA >>	4175	0	4175	0.90	116	1.604	0.90	18000
REGIME SAL.CARICA-DIS.VUOTA <<	-1374	0	-1374	1.11	-31	1.166	0.96	18000
REGIME SAL.VUOTA -DIS.VUOTA >>	1211	0	1211	0.90	34	1.145	1.13	18000
REGIME SAL.VUOTA -DIS.VUOTA <<	1222	0	1222	0.90	34	1.145	1.13	18000
ACCEL. SAL.CARICA-DIS.VUOTA >>	4617	400	5017	0.90	139	1.690	0.89	18000
ACCEL. SAL.CARICA-DIS.VUOTA <<	-939	400	-539	1.11	-12	1.111	0.97	18000
ACCEL. SAL.VUOTA -DIS.VUOTA >>	1510	400	1910	0.90	53	1.184	1.13	18000
ACCEL. SAL.VUOTA -DIS.VUOTA <<	1520	400	1920	0.90	53	1.183	1.13	18000
DECEL. SAL.CARICA-DIS.VUOTA >>	3047	-600	2447	0.90	68	1.408	0.93	18000
DECEL. SAL.CARICA-DIS.VUOTA <<	-2495	-600	-3095	1.11	-70	1.322	0.95	18000
DECEL. SAL.VUOTA -DIS.VUOTA >>	359	-600	-241	1.11	-5	1.041	1.14	18000
DECEL. SAL.VUOTA -DIS.VUOTA <<	369	-600	-231	1.11	-5	1.041	1.14	18000
Freno1 SAL.CARICA-DIS.VUOTA >>	2607	-1000	1607	0.90	45	1.339	0.93	18000
Freno1 SAL.CARICA-DIS.VUOTA <<	-2931	-1000	-3931	1.11	-88	1.390	0.95	18000
Freno1 SAL.VUOTA -DIS.VUOTA >>	60	-1000	-940	1.11	-21	1.007	1.14	18000
Freno1 SAL.VUOTA -DIS.VUOTA <<	71	-1000	-929	1.11	-21	1.007	1.14	18000
Freno2 SAL.CARICA-DIS.VUOTA >>	2827	-800	2027	0.90	56	1.373	0.93	18000
Freno2 SAL.CARICA-DIS.VUOTA <<	-2713	-800	-3513	1.11	-79	1.356	0.95	18000
Freno2 SAL.VUOTA -DIS.VUOTA >>	210	-800	-590	1.11	-13	1.024	1.14	18000
Freno2 SAL.VUOTA -DIS.VUOTA <<	220	-800	-580	1.11	-13	1.024	1.14	18000

-----  
- Contrappeso.....(daN): 18000  
- Accelerazione..(m/sec2): 0,20  
- Decel.elettr...(m/sec2): 0,30  
- Freno 1.....(m/sec2): 0,50  
- Freno 2.....(m/sec2): 0,40  
- Rendimento per +Sforzo : 0,90 per sforzo motore positivo (impianto in trazione)  
- Rendimento per -Sforzo : 1,11 per sforzo motore negativo (impianto in recupero)  
-----

### 4.3. Tabulato 2

---

PORTATA INVERNALE	855 pers/h
VELOCITÀ	2,0 m/s
INTERVALLO	6,06 s
EQUIDISTANZA	15,15 m
AZIONE DEL TENDITORE	Tn = 16560 daN

Impianto .....: SEGGIOVIA PIANO BATTAGLIA p/h = 855 Eq = 15.15

VALORI MASSIMI/MINIMI DELLE TENSIONI-FRECCE-ANGOLI DELLE CAMPATE  
E DELLE DEVIAZIONI-PRESSIONI ED ATTRITO SUI SOSTEGNI

SAL.CARICA-DIS.VUOTA	REGIME
SAL.VUOTA -DIS.VUOTA	REGIME

---

Impianto .....: SEGGIOVIA PIANO BATTAGLIA p/h = 855 Eq = 15.15

VALORI MASSIMI/MINIMI DELLE TENSIONI-FRECCIE-ANGOLI DELLE CAMPATE  
E DELLE DEVIAZIONI-PRESSIONI ED ATTRITO SUI SOSTEGNI

Ramo in SALITA

Valle-Monte Num.Sost.	Tens. [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	TEST NORMA	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]
PV - AV	7706 6229								0.03 0.01	0.92 0.32	1.04 0.35
AV	7707 6230	1.36 0.68	148 91	4 3	2 2	0.68 0.34	74 46				
AV - R1	7708 6231								0.03 0.02	0.68 0.57	0.45 0.35
R1	7740 6256	-15.63 -14.88	-2107 -1619	63 49	8 8	-1.95 -1.86	-263 -202				
R1 - R2	7788 6281								0.03 0.01	-15.75 -15.05	17.31 16.54
R2	7819 6331	-15.07 -12.39	-2055 -1375	62 41	8 8	-1.88 -1.55	-257 -172				
R2 - C3	8102 6351								0.89 0.36	-31.49 -29.30	36.25 34.28
C3	8129 6909	19.66 12.73	2354 1802	71 54	6 6	3.28 2.12	392 300				
C3 - C4	8614 6944								4.17 1.77	-21.55 -16.59	32.32 28.22
C4	8632 7904	16.18 7.94	2222 1194	67 36	6 6	2.70 1.32	370 199				
C4 - C5	9081 7937								3.73 1.70	-20.28 -16.12	30.32 26.74
C5	9099 8864	14.26 7.63	2198 1211	66 36	6 6	2.38 1.27	366 202				
C5 - W6	9620 8897								2.57 1.23	-19.10 -16.04	27.31 24.51
W6	9642 9474	8.75 3.62	1471 598	44 18	4 4	2.19 0.90	368 150				
W6 - R7	10337 9484								1.86 0.93	-20.88 -18.51	27.57 25.43
R7	10351 9834	-8.99 -5.02	-1543 -904	46 27	6 6	-1.50 -0.84	-257 -151				
R7 - C8	11346 9858								1.61 0.84	-34.41 -32.55	39.72 38.13
C8	11398 10376	17.51 14.40	3466 2599	104 78	10 10	1.75 1.44	347 260				
C8 - C9	12066 10415								1.08 0.58	-23.73 -22.19	28.52 27.13
C9	12118 10759	16.62 15.06	3504 2820	105 85	10 10	1.66 1.51	350 282				
C9 - C10	12205 10801								0.02 0.01	-11.97 -11.68	12.81 12.54
C10	12248 10853	13.68 13.03	2920 2461	88 74	8 8	1.71 1.63	365 308				
C10 - AM	12294 10890								0.11 0.06	1.14 0.59	1.14 0.63
AM	12299 10893	1.42 0.79	304 150	9 4	2 2	0.71 0.39	152 75				
AM - PM	12304 10895								0.02 0.01	0.59 0.29	0.57 0.28

VALORI MASSIMI/MINIMI DELLE TENSIONI-FRECCE-ANGOLI DELLE CAMPATE  
E DELLE DEVIAZIONI-PRESSIONI ED ATTRITO SUI SOSTEGNI

Ramo in DISCESA

Valle-Monte Num.Sost.	Tens. [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	TEST NORMA	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]
PV - AV	10331 8854								0.01 0.01	0.31 0.26	0.28 0.24
AV	10329 8853	1.00 0.63	181 98	5 3	2 2	0.50 0.32	91 49				
AV - R1	10327 8851								0.03 0.02	0.90 0.53	0.59 0.27
R1	10286 8815	-15.69 -15.39	-2760 -2405	83 72	8 8	-1.96 -1.92	-345 -301				
R1 - R2	10255 8779								0.01 0.01	-15.83 -15.77	16.47 16.42
R2	10214 8758	-15.48 -15.27	-2757 -2330	83 70	8 8	-1.94 -1.91	-345 -291				
R2 - C3	10438 8723								0.32 0.27	-31.79 -31.61	34.18 34.01
C3	10406 8949	12.30 11.69	2116 1916	63 57	6 6	2.05 1.95	353 319				
C3 - C4	10816 8920								1.62 1.40	-22.31 -21.88	27.95 27.55
C4	10797 9353	7.43 6.62	1248 1213	37 36	6 6	1.24 1.10	208 202				
C4 - C5	11216 9335								1.58 1.37	-20.92 -20.50	26.50 26.12
C5	11197 9752	7.24 6.52	1275 1230	38 37	6 6	1.21 1.09	212 205				
C5 - W6	11532 9733								1.16 1.01	-19.59 -19.25	24.33 24.02
W6	11524 10075	3.32 2.73	584 549	17 16	4 4	0.83 0.68	146 137				
W6 - R7	11839 10066								0.88 0.77	-21.27 -21.00	25.33 25.07
R7	11809 10368	-9.68 -9.20	-1995 -1665	60 50	6 6	-1.61 -1.53	-333 -277				
R7 - C8	12265 10343								0.80 0.70	-34.74 -34.53	38.07 37.87
C8	12221 10784	14.26 13.86	2948 2676	88 80	10 10	1.43 1.39	295 268				
C8 - C9	12465 10744								0.56 0.50	-24.00 -23.80	27.06 26.88
C9	12417 10997	15.02 14.81	3200 2873	96 86	10 10	1.50 1.48	320 287				
C9 - C10	12392 10954								0.01 0.01	-12.00 -11.96	12.56 12.53
C10	12351 10936	13.01 12.92	2779 2478	83 74	8 8	1.63 1.61	347 310				
C10 - AM	12309 10899								0.06 0.05	0.56 0.49	0.61 0.54
AM	12307 10897	0.79 0.70	151 150	5 5	2 2	0.40 0.35	76 75				
AM - PM	12304 10895								0.01 0.01	0.31 0.27	0.27 0.24

Impianto .....: SEGGIOVIA PIANO BATTAGLIA p/h = 855 Eq = 15.15

TABELLA DELLE TENSIONI-FRECCE-ANGOLI DELLE CAMPATE  
E DELLE DEVIAZIONI-PRESSIONI ED ATTRITO SUI SOSTEGNI

Ramo in SALITA --> [SAL. CARICA - DIS.SCARICA] < IMPIANTO A REGIME >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	6229	6229							0.03	0.92	1.04	247.21
AV	6230		1.36	148	4	2	0.68	74				
AV - R1	6231	6231							0.03	0.68	0.45	90.25
R1	6256		-14.88	-1619	49	8	-1.86	-202				
R1 - R2	6281	6310							0.03	-15.05	17.31	247.21
R2	6331		-12.39	-1375	41	8	-1.55	-172				
R2 - C3	6351	6873							0.89	-29.30	36.25	247.21
C3	6909		19.66	2354	71	6	3.28	392				
C3 - C4	6944	7871							4.17	-16.59	32.32	247.21
C4	7904		16.18	2222	67	6	2.70	370				
C4 - C5	7937	8831							3.73	-16.12	30.32	247.21
C5	8864		14.26	2198	66	6	2.38	366				
C5 - W6	8897	9620							2.57	-16.04	27.31	247.21
W6	9642		8.75	1471	44	4	2.19	368				
W6 - R7	9664	10337							1.86	-18.51	27.57	247.21
R7	10351		-5.02	-904	27	6	-0.84	-151				
R7 - C8	10364	11346							1.61	-32.55	39.72	247.21
C8	11398		17.51	3466	104	10	1.75	347				
C8 - C9	11450	12066							1.08	-22.19	28.52	247.21
C9	12118		16.62	3504	105	10	1.66	350				
C9 - C10	12171	12205							0.02	-11.68	12.81	247.21
C10	12248		13.68	2920	88	8	1.71	365				
C10 - AM	12292	12294							0.11	1.14	1.14	247.21
AM	12299		1.42	304	9	2	0.71	152				
AM - PM	12303	12304							0.02	0.59	0.57	247.21

Ramo in DISCESA --> [SAL. CARICA - DIS.SCARICA] < IMPIANTO A REGIME >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	10331	10331							0.01	0.26	0.24	90.25
AV	10329		1.00	181	5	2	0.50	91				
AV - R1	10327	10327							0.03	0.90	0.59	247.21
R1	10286		-15.39	-2760	83	8	-1.92	-345				
R1 - R2	10245	10255							0.01	-15.83	16.42	90.25
R2	10214		-15.48	-2757	83	8	-1.94	-345				
R2 - C3	10172	10438							0.27	-31.79	34.01	90.25
C3	10406		11.69	2116	63	6	1.95	353				
C3 - C4	10374	10816							1.40	-22.31	27.55	90.25
C4	10797		6.62	1248	37	6	1.10	208				
C4 - C5	10779	11216							1.37	-20.92	26.12	90.25
C5	11197		6.52	1275	38	6	1.09	212				
C5 - W6	11178	11532							1.01	-19.59	24.02	90.25
W6	11524		2.73	549	16	4	0.68	137				
W6 - R7	11516	11839							0.77	-21.27	25.07	90.25
R7	11809		-9.68	-1995	60	6	-1.61	-333				
R7 - C8	11779	12265							0.70	-34.74	37.87	90.25
C8	12220		13.86	2948	88	10	1.39	295				
C8 - C9	12176	12465							0.50	-24.00	26.88	90.25
C9	12417		14.81	3200	96	10	1.48	320				
C9 - C10	12369	12392							0.01	-12.00	12.53	90.25
C10	12351		12.92	2779	83	8	1.61	347				
C10 - AM	12309	12309							0.05	0.49	0.54	90.25
AM	12307		0.70	151	5	2	0.35	76				
AM - PM	12304	12304							0.01	0.27	0.24	90.25

TABELLA DELLE TENSIONI-FRECCE-ANGOLI DELLE CAMPATE  
E DELLE DEVIAZIONI-PRESSIONI ED ATTRITO SUI SOSTEGNI

Ramo in SALITA --> [SAL. CARICA - DIS.SCARICA] < IMPIANTO IN ACCELERAZ. >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	6008	6009										
AV	6010		1.41	148	4	2	0.70	74	0.03	0.95	1.08	247.21
AV - R1	6011	6014										
R1	6039		-14.84	-1558	47	8	-1.85	-195	0.03	0.71	0.47	90.25
R1 - R2	6064	6096										
R2	6117		-12.24	-1314	39	8	-1.53	-164	0.03	-15.01	17.35	247.21
R2 - C3	6138	6678										
C3	6713		20.01	2328	70	6	3.34	388	0.92	-29.17	36.36	247.21
C3 - C4	6749	7719										
C4	7753		16.51	2225	67	6	2.75	371	4.28	-16.35	32.51	247.21
C4 - C5	7787	8731										
C5	8765		14.44	2201	66	6	2.41	367	3.80	-15.98	30.43	247.21
C5 - W6	8799	9558										
W6	9580		8.84	1477	44	4	2.21	369	2.60	-15.98	27.37	247.21
W6 - R7	9603	10315										
R7	10329		-4.98	-896	27	6	-0.83	-149	1.87	-18.48	27.60	247.21
R7 - C8	10343	11354										
C8	11407		17.51	3470	104	10	1.75	347	1.61	-32.54	39.73	247.21
C8 - C9	11461	12108										
C9	12161		16.61	3515	105	10	1.66	352	1.08	-22.20	28.52	247.21
C9 - C10	12215	12252										
C10	12297		13.68	2930	88	8	1.71	366	0.02	-11.69	12.81	247.21
C10 - AM	12341	12353										
AM	12358		1.41	305	9	2	0.71	152	0.11	1.13	1.13	247.21
AM - PM	12362	12367										
PM									0.02	0.59	0.57	247.21

Ramo in DISCESA --> [SAL. CARICA - DIS.SCARICA] < IMPIANTO IN ACCELERAZ. >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	10552	10551										
AV	10549		0.99	182	5	2	0.49	91	0.01	0.26	0.23	90.25
AV - R1	10546	10541										
R1	10498		-15.41	-2821	85	8	-1.93	-353	0.03	0.89	0.58	247.21
R1 - R2	10455	10465										
R2	10421		-15.51	-2817	85	8	-1.94	-352	0.01	-15.83	16.42	90.25
R2 - C3	10378	10635										
C3	10602		11.62	2143	64	6	1.94	357	0.27	-31.82	33.98	90.25
C3 - C4	10569	10990										
C4	10970		6.53	1252	37	6	1.09	209	1.37	-22.36	27.50	90.25
C4 - C5	10951	11367										
C5	11347		6.46	1278	38	6	1.08	213	1.35	-20.96	26.08	90.25
C5 - W6	11327	11662										
W6	11653		2.68	546	16	4	0.67	136	1.00	-19.62	23.99	90.25
W6 - R7	11645	11951										
R7	11920		-9.72	-2021	61	6	-1.62	-337	0.76	-21.29	25.05	90.25
R7 - C8	11889	12356										
C8	12311		13.84	2964	89	10	1.38	296	0.69	-34.76	37.85	90.25
C8 - C9	12265	12541										
C9	12492		14.80	3216	96	10	1.48	322	0.49	-24.01	26.87	90.25
C9 - C10	12442	12462										
C10	12420		12.91	2793	84	8	1.61	349	0.01	-12.00	12.53	90.25
C10 - AM	12377	12373										
AM	12371		0.70	151	5	2	0.35	76	0.05	0.49	0.54	90.25
AM - PM	12368	12367										
PM									0.01	0.27	0.24	90.25



Ramo in SALITA --> [SAL. CARICA - DIS.SCARICA] < IMPIANTO IN DECELERAZ. >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	6780	6780							0.02	0.84	0.95	247.21
AV	6780		1.26	149	3	2	0.63	74				
AV - R1	6781	6777							0.02	0.64	0.41	90.25
R1	6794		-14.99	-1771	35	8	-1.87	-221				
R1 - R2	6811	6834							0.03	-15.13	17.22	247.21
R2	6848		-12.72	-1525	30	8	-1.59	-191				
R2 - C3	6862	7357							0.82	-29.57	36.02	247.21
C3	7380		18.90	2419	48	6	3.15	403				
C3 - C4	7404	8265							3.92	-17.12	31.91	247.21
C4	8286		15.44	2224	45	6	2.57	371				
C4 - C5	8308	9124							3.58	-16.46	30.05	247.21
C5	9145		13.82	2199	44	6	2.30	366				
C5 - W6	9166	9837							2.50	-16.22	27.16	247.21
W6	9851		8.51	1460	29	4	2.13	365				
W6 - R7	9865	10479							1.83	-18.61	27.49	247.21
R7	10487		-5.14	-941	19	6	-0.86	-157				
R7 - C8	10496	11434							1.59	-32.60	39.68	247.21
C8	11467		17.45	3476	70	10	1.75	348				
C8 - C9	11500	12069							1.08	-22.21	28.51	247.21
C9	12102		16.61	3498	70	10	1.66	350				
C9 - C10	12135	12164							0.02	-11.68	12.82	247.21
C10	12192		13.69	2908	58	8	1.71	364				
C10 - AM	12220	12209							0.11	1.14	1.15	247.21
AM	12211		1.43	304	6	2	0.71	152				
AM - PM	12214	12210							0.02	0.59	0.58	247.21

Ramo in DISCESA --> [SAL. CARICA - DIS.SCARICA] < IMPIANTO IN DECELERAZ. >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	9780	9780							0.01	0.28	0.25	90.25
AV	9779		1.06	180	4	2	0.53	90				
AV - R1	9778	9787							0.03	0.95	0.63	247.21
R1	9762		-15.35	-2612	52	8	-1.92	-326				
R1 - R2	9738	9749							0.01	-15.81	16.44	90.25
R2	9724		-15.42	-2614	52	8	-1.93	-327				
R2 - C3	9699	9979							0.29	-31.74	34.06	90.25
C3	9960		11.86	2054	41	6	1.98	342				
C3 - C4	9940	10414							1.46	-22.20	27.65	90.25
C4	10403		6.83	1240	25	6	1.14	207				
C4 - C5	10391	10862							1.42	-20.82	26.21	90.25
C5	10850		6.69	1266	25	6	1.11	211				
C5 - W6	10838	11221							1.04	-19.52	24.09	90.25
W6	11216		2.85	558	11	4	0.71	139				
W6 - R7	11211	11559							0.79	-21.22	25.12	90.25
R7	11541		-9.60	-1933	39	6	-1.60	-322				
R7 - C8	11523	12036							0.72	-34.71	37.90	90.25
C8	12008		13.92	2908	58	10	1.39	291				
C8 - C9	11981	12289							0.50	-23.98	26.90	90.25
C9	12259		14.83	3165	63	10	1.48	316				
C9 - C10	12229	12257							0.01	-11.99	12.53	90.25
C10	12231		12.92	2753	55	8	1.62	344				
C10 - AM	12205	12210							0.05	0.50	0.55	90.25
AM	12209		0.71	151	3	2	0.35	76				
AM - PM	12208	12210							0.01	0.28	0.24	90.25

## Ramo in SALITA --&gt; [SAL. CARICA - DIS.SCARICA] &lt; FRENATURA TIPO 1 &gt;

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	7001	7000										
AV	7000		1.22	149	3	2	0.61	75	0.02	0.82	0.92	247.21
AV - R1	7000	6993										
R1	7010		-15.03	-1831	37	8	-1.88	-229	0.02	0.62	0.39	90.25
R1 - R2	7027	7047										
R2	7060		-12.84	-1586	32	8	-1.61	-198	0.03	-15.16	17.19	247.21
R2 - C3	7074	7551										
C3	7574		18.61	2445	49	6	3.10	407	0.80	-29.67	35.93	247.21
C3 - C4	7597	8415										
C4	8436		15.16	2222	44	6	2.53	370	3.83	-17.32	31.75	247.21
C4 - C5	8456	9223										
C5	9243		13.66	2196	44	6	2.28	366	3.52	-16.58	29.95	247.21
C5 - W6	9263	9897										
W6	9911		8.43	1455	29	4	2.11	364	2.47	-16.27	27.10	247.21
W6 - R7	9924	10499										
R7	10507		-5.17	-948	19	6	-0.86	-158	1.82	-18.63	27.47	247.21
R7 - C8	10515	11424										
C8	11456		17.45	3472	70	10	1.74	347	1.58	-32.60	39.68	247.21
C8 - C9	11488	12025										
C9	12057		16.61	3487	70	10	1.66	349	1.08	-22.21	28.52	247.21
C9 - C10	12089	12115										
C10	12142		13.70	2897	58	8	1.71	362	0.02	-11.68	12.82	247.21
C10 - AM	12168	12150										
AM	12152		1.43	304	6	2	0.72	152	0.11	1.15	1.15	247.21
AM - PM	12155	12146										
PM									0.02	0.60	0.58	247.21

## Ramo in DISCESA --&gt; [SAL. CARICA - DIS.SCARICA] &lt; FRENATURA TIPO 1 &gt;

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	9559	9560										
AV	9559		1.08	180	4	2	0.54	90	0.01	0.28	0.26	90.25
AV - R1	9559	9573										
R1	9550		-15.33	-2551	51	8	-1.92	-319	0.04	0.97	0.65	247.21
R1 - R2	9527	9539										
R2	9516		-15.39	-2553	51	8	-1.92	-319	0.01	-15.80	16.44	90.25
R2 - C3	9492	9781										
C3	9763		11.94	2027	41	6	1.99	338	0.29	-31.71	34.08	90.25
C3 - C4	9744	10241										
C4	10230		6.93	1237	25	6	1.15	206	1.48	-22.14	27.70	90.25
C4 - C5	10219	10711										
C5	10700		6.76	1262	25	6	1.13	210	1.44	-20.78	26.25	90.25
C5 - W6	10689	11091										
W6	11087		2.90	562	11	4	0.73	140	1.05	-19.49	24.12	90.25
W6 - R7	11082	11447										
R7	11429		-9.56	-1907	38	6	-1.59	-318	0.80	-21.20	25.14	90.25
R7 - C8	11412	11943										
C8	11917		13.95	2890	58	10	1.39	289	0.72	-34.69	37.91	90.25
C8 - C9	11891	12211										
C9	12182		14.85	3148	63	10	1.48	315	0.51	-23.96	26.91	90.25
C9 - C10	12154	12185										
C10	12160		12.93	2738	55	8	1.62	342	0.01	-11.99	12.53	90.25
C10 - AM	12135	12144										
AM	12143		0.71	151	3	2	0.36	76	0.05	0.50	0.55	90.25
AM - PM	12142	12146										
PM									0.01	0.28	0.24	90.25

TABELLA DELLE TENSIONI-FRECCE-ANGOLI DELLE CAMPATE  
E DELLE DEVIAZIONI-PRESSIONI ED ATTRITO SUI SOSTEGNI

Ramo in SALITA --> [SAL. CARICA - DIS.SCARICA] < FRENATURA TIPO 2 >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	6890	6890							0.02	0.83	0.94	247.21
AV	6890		1.24	149	3	2	0.62	74				
AV - R1	6890	6885							0.02	0.63	0.40	90.25
R1	6902		-15.01	-1801	36	8	-1.88	-225				
R1 - R2	6919	6940							0.03	-15.15	17.20	247.21
R2	6954		-12.78	-1555	31	8	-1.60	-194				
R2 - C3	6968	7454							0.81	-29.62	35.98	247.21
C3	7477		18.75	2432	49	6	3.13	405				
C3 - C4	7500	8340							3.88	-17.22	31.83	247.21
C4	8361		15.30	2223	44	6	2.55	371				
C4 - C5	8382	9174							3.55	-16.52	30.00	247.21
C5	9194		13.74	2198	44	6	2.29	366				
C5 - W6	9215	9867							2.49	-16.24	27.13	247.21
W6	9881		8.47	1457	29	4	2.12	364				
W6 - R7	9895	10489							1.82	-18.62	27.48	247.21
R7	10497		-5.16	-944	19	6	-0.86	-157				
R7 - C8	10505	11429							1.59	-32.60	39.68	247.21
C8	11462		17.45	3474	70	10	1.75	347				
C8 - C9	11494	12047							1.08	-22.21	28.51	247.21
C9	12080		16.61	3492	70	10	1.66	349				
C9 - C10	12112	12140							0.02	-11.68	12.82	247.21
C10	12167		13.70	2903	58	8	1.71	363				
C10 - AM	12194	12180							0.11	1.15	1.15	247.21
AM	12183		1.43	304	6	2	0.71	152				
AM - PM	12185	12178							0.02	0.60	0.58	247.21

Ramo in DISCESA --> [SAL. CARICA - DIS.SCARICA] < FRENATURA TIPO 2 >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	9670	9670							0.01	0.28	0.26	90.25
AV	9669		1.07	180	4	2	0.53	90				
AV - R1	9668	9680							0.03	0.96	0.64	247.21
R1	9656		-15.34	-2582	52	8	-1.92	-323				
R1 - R2	9632	9644							0.01	-15.81	16.44	90.25
R2	9620		-15.40	-2584	52	8	-1.93	-323				
R2 - C3	9596	9880							0.29	-31.73	34.07	90.25
C3	9861		11.90	2041	41	6	1.98	340				
C3 - C4	9842	10327							1.47	-22.17	27.68	90.25
C4	10316		6.88	1238	25	6	1.15	206				
C4 - C5	10305	10786							1.43	-20.80	26.23	90.25
C5	10775		6.72	1264	25	6	1.12	211				
C5 - W6	10764	11156							1.05	-19.50	24.10	90.25
W6	11151		2.88	560	11	4	0.72	140				
W6 - R7	11147	11503							0.80	-21.21	25.13	90.25
R7	11485		-9.58	-1920	38	6	-1.60	-320				
R7 - C8	11467	11989							0.72	-34.70	37.91	90.25
C8	11963		13.93	2899	58	10	1.39	290				
C8 - C9	11936	12250							0.51	-23.97	26.91	90.25
C9	12221		14.84	3156	63	10	1.48	316				
C9 - C10	12191	12221							0.01	-11.99	12.53	90.25
C10	12195		12.93	2746	55	8	1.62	343				
C10 - AM	12170	12177							0.05	0.50	0.55	90.25
AM	12176		0.71	151	3	2	0.36	76				
AM - PM	12175	12178							0.01	0.28	0.24	90.25

TABELLA DELLE TENSIONI-FRECCE-ANGOLI DELLE CAMPATE  
E DELLE DEVIAZIONI-PRESSIONI ED ATTRITO SUI SOSTEGNI

Ramo in SALITA --> [SAL.SCARICA - DIS.SCARICA] < IMPIANTO FERMO >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	8279	8279										
AV	8279		0.64	92	0	2	0.32	46	0.01	0.30	0.33	90.25
AV - R1	8279	8279										
R1	8279		-15.67	-2259	0	8	-1.96	-282	0.02	0.54	0.31	90.25
R1 - R2	8279	8295										
R2	8295		-15.16	-2194	0	8	-1.90	-274	0.01	-15.78	16.51	90.25
R2 - C3	8295	8549										
C3	8549		12.50	1861	0	6	2.08	310	0.34	-31.57	34.21	90.25
C3 - C4	8549	9007										
C4	9007		7.67	1204	0	6	1.28	201	1.69	-21.71	28.08	90.25
C4 - C5	9007	9437										
C5	9437		7.42	1221	0	6	1.24	204	1.64	-20.41	26.62	90.25
C5 - W6	9437	9785										
W6	9785		3.46	591	0	4	0.86	148	1.19	-19.19	24.43	90.25
W6 - R7	9785	10113										
R7	10113		-9.11	-1607	0	6	-1.52	-268	0.90	-20.95	25.36	90.25
R7 - C8	10113	10593										
C8	10593		14.33	2641	0	10	1.43	264	0.81	-34.46	38.09	90.25
C8 - C9	10593	10894										
C9	10894		15.03	2850	0	10	1.50	285	0.57	-23.75	27.10	90.25
C9 - C10	10894	10909										
C10	10909		13.02	2474	0	8	1.63	309	0.01	-11.98	12.54	90.25
C10 - AM	10909	10909										
AM	10909		0.79	150	0	2	0.39	75	0.06	0.59	0.62	90.25
AM - PM	10909	10909										
PM	10909								0.01	0.29	0.28	90.25

Ramo in DISCESA --> [SAL.SCARICA - DIS.SCARICA] < IMPIANTO FERMO >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	8281	8281										
AV	8281		0.67	97	0	2	0.34	48	0.01	0.33	0.30	90.25
AV - R1	8281	8281										
R1	8281		-15.65	-2254	0	8	-1.96	-282	0.02	0.56	0.30	90.25
R1 - R2	8281	8295										
R2	8295		-15.19	-2195	0	8	-1.90	-274	0.01	-15.75	16.49	90.25
R2 - C3	8295	8549										
C3	8549		12.50	1860	0	6	2.08	310	0.34	-31.54	34.25	90.25
C3 - C4	8549	9000										
C4	9000		7.67	1204	0	6	1.28	201	1.69	-21.74	28.07	90.25
C4 - C5	9000	9435										
C5	9435		7.42	1221	0	6	1.24	203	1.64	-20.39	26.60	90.25
C5 - W6	9435	9786										
W6	9786		3.46	591	0	4	0.86	148	1.19	-19.17	24.41	90.25
W6 - R7	9786	10112										
R7	10112		-9.10	-1606	0	6	-1.52	-268	0.90	-20.94	25.39	90.25
R7 - C8	10112	10593										
C8	10593		14.32	2640	0	10	1.43	264	0.81	-34.48	38.11	90.25
C8 - C9	10593	10890										
C9	10890		15.04	2849	0	10	1.50	285	0.57	-23.78	27.08	90.25
C9 - C10	10890	10909										
C10	10909		13.01	2472	0	8	1.63	309	0.01	-11.96	12.57	90.25
C10 - AM	10909	10909										
AM	10909		0.79	150	0	2	0.39	75	0.06	0.56	0.61	90.25
AM - PM	10909	10909										
PM	10909								0.01	0.31	0.27	90.25

Impianto .....: SEGGIOVIA PIANO BATTAGLIA p/h = 855 Eq = 15.15

TABELLA DELLE TENSIONI-FRECCE-ANGOLI DELLE CAMPATE  
E DELLE DEVIAZIONI-PRESSIONI ED ATTRITO SUI SOSTEGNI

Ramo in SALITA --> [SAL.SCARICA - DIS.SCARICA] < IMPIANTO A REGIME >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	7706	7706							0.01	0.32	0.35	90.25
AV	7707		0.68	91	3	2	0.34	46				
AV - R1	7708	7708							0.02	0.57	0.35	90.25
R1	7740		-15.63	-2107	63	8	-1.95	-263				
R1 - R2	7771	7788							0.01	-15.75	16.54	90.25
R2	7819		-15.07	-2055	62	8	-1.88	-257				
R2 - C3	7849	8102							0.36	-31.49	34.28	90.25
C3	8129		12.73	1802	54	6	2.12	300				
C3 - C4	8156	8614							1.77	-21.55	28.22	90.25
C4	8632		7.94	1194	36	6	1.32	199				
C4 - C5	8650	9081							1.70	-20.28	26.74	90.25
C5	9099		7.63	1211	36	6	1.27	202				
C5 - W6	9117	9465							1.23	-19.10	24.51	90.25
W6	9474		3.62	598	18	4	0.90	150				
W6 - R7	9484	9811							0.93	-20.88	25.43	90.25
R7	9834		-8.99	-1543	46	6	-1.50	-257				
R7 - C8	9858	10337							0.84	-34.41	38.13	90.25
C8	10376		14.40	2599	78	10	1.44	260				
C8 - C9	10415	10716							0.58	-23.73	27.13	90.25
C9	10759		15.06	2820	85	10	1.51	282				
C9 - C10	10801	10816							0.01	-11.97	12.54	90.25
C10	10853		13.03	2461	74	8	1.63	308				
C10 - AM	10890	10890							0.06	0.59	0.63	90.25
AM	10892		0.79	150	4	2	0.39	75				
AM - PM	10895	10895							0.01	0.29	0.28	90.25

Ramo in DISCESA --> [SAL.SCARICA - DIS.SCARICA] < IMPIANTO A REGIME >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	8854	8854							0.01	0.31	0.28	90.25
AV	8853		0.63	98	3	2	0.32	49				
AV - R1	8851	8851							0.02	0.53	0.27	90.25
R1	8815		-15.69	-2405	72	8	-1.96	-301				
R1 - R2	8779	8793							0.01	-15.77	16.47	90.25
R2	8758		-15.27	-2330	70	8	-1.91	-291				
R2 - C3	8723	8977							0.32	-31.61	34.18	90.25
C3	8949		12.30	1916	57	6	2.05	319				
C3 - C4	8920	9371							1.62	-21.88	27.95	90.25
C4	9353		7.43	1213	36	6	1.24	202				
C4 - C5	9335	9770							1.58	-20.50	26.50	90.25
C5	9752		7.24	1230	37	6	1.21	205				
C5 - W6	9733	10084							1.16	-19.25	24.33	90.25
W6	10075		3.32	584	17	4	0.83	146				
W6 - R7	10066	10393							0.88	-21.00	25.33	90.25
R7	10368		-9.20	-1665	50	6	-1.53	-277				
R7 - C8	10343	10824							0.80	-34.53	38.07	90.25
C8	10784		14.26	2676	80	10	1.43	268				
C8 - C9	10744	11040							0.56	-23.80	27.06	90.25
C9	10997		15.02	2873	86	10	1.50	287				
C9 - C10	10954	10973							0.01	-11.96	12.56	90.25
C10	10936		13.01	2478	74	8	1.63	310				
C10 - AM	10899	10899							0.06	0.56	0.61	90.25
AM	10897		0.79	150	5	2	0.40	75				
AM - PM	10895	10895							0.01	0.31	0.27	90.25

TABELLA DELLE TENSIONI-FRECCE-ANGOLI DELLE CAMPATE  
E DELLE DEVIAZIONI-PRESSIONI ED ATTRITO SUI SOSTEGNI

Ramo in SALITA --> [SAL.SCARICA - DIS.SCARICA] < IMPIANTO IN ACCELERAZ. >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	7557	7557							0.01	0.33	0.36	90.25
AV	7559		0.69	91	3	2	0.34	45				
AV - R1	7560	7563							0.02	0.58	0.35	90.25
R1	7595		-15.62	-2066	62	8	-1.95	-258				
R1 - R2	7626	7644							0.01	-15.75	16.55	90.25
R2	7675		-15.03	-2013	60	8	-1.88	-252				
R2 - C3	7706	7968							0.36	-31.46	34.31	90.25
C3	7996		12.81	1784	54	6	2.14	297				
C3 - C4	8023	8503							1.80	-21.49	28.28	90.25
C4	8521		8.04	1193	36	6	1.34	199				
C4 - C5	8540	8994							1.72	-20.24	26.78	90.25
C5	9013		7.70	1210	36	6	1.28	202				
C5 - W6	9032	9398							1.25	-19.07	24.54	90.25
W6	9408		3.66	601	18	4	0.91	150				
W6 - R7	9417	9762							0.94	-20.86	25.44	90.25
R7	9786		-8.97	-1531	46	6	-1.50	-255				
R7 - C8	9810	10305							0.84	-34.40	38.14	90.25
C8	10345		14.41	2594	78	10	1.44	259				
C8 - C9	10385	10701							0.58	-23.72	27.13	90.25
C9	10744		15.06	2817	85	10	1.51	282				
C9 - C10	10788	10805							0.01	-11.97	12.54	90.25
C10	10842		13.03	2459	74	8	1.63	307				
C10 - AM	10880	10886							0.06	0.59	0.63	90.25
AM	10888		0.79	150	4	2	0.39	75				
AM - PM	10891	10891							0.01	0.29	0.28	90.25

Ramo in DISCESA --> [SAL.SCARICA - DIS.SCARICA] < IMPIANTO IN ACCELERAZ. >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	9003	9003							0.01	0.30	0.28	90.25
AV	9001		0.63	98	3	2	0.31	49				
AV - R1	9000	8997							0.02	0.52	0.27	90.25
R1	8959		-15.70	-2445	73	8	-1.96	-306				
R1 - R2	8922	8934							0.01	-15.78	16.46	90.25
R2	8898		-15.29	-2371	71	8	-1.91	-296				
R2 - C3	8861	9106							0.31	-31.63	34.16	90.25
C3	9077		12.24	1933	58	6	2.04	322				
C3 - C4	9047	9477							1.60	-21.92	27.91	90.25
C4	9458		7.36	1214	36	6	1.23	202				
C4 - C5	9439	9851							1.56	-20.54	26.47	90.25
C5	9832		7.19	1232	37	6	1.20	205				
C5 - W6	9813	10145							1.15	-19.28	24.31	90.25
W6	10136		3.29	582	17	4	0.82	145				
W6 - R7	10126	10435							0.88	-21.01	25.32	90.25
R7	10410		-9.22	-1675	50	6	-1.54	-279				
R7 - C8	10384	10850							0.79	-34.53	38.07	90.25
C8	10808		14.25	2680	80	10	1.43	268				
C8 - C9	10767	11049							0.56	-23.81	27.06	90.25
C9	11005		15.02	2874	86	10	1.50	287				
C9 - C10	10960	10977							0.01	-11.96	12.56	90.25
C10	10939		13.01	2478	74	8	1.63	310				
C10 - AM	10901	10897							0.06	0.56	0.61	90.25
AM	10894		0.79	150	5	2	0.40	75				
AM - PM	10892	10891							0.01	0.31	0.27	90.25

TABELLA DELLE TENSIONI-FRECCE-ANGOLI DELLE CAMPATE  
E DELLE DEVIAZIONI-PRESSIONI ED ATTRITO SUI SOSTEGNI

Ramo in SALITA --> [SAL.SCARICA - DIS.SCARICA] < IMPIANTO IN DECELERAZ. >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	8121	8120							0.01	0.30	0.34	90.25
AV	8120		0.65	92	2	2	0.32	46				
AV - R1	8121	8117							0.02	0.55	0.32	90.25
R1	8138		-15.66	-2219	44	8	-1.96	-277				
R1 - R2	8158	8173							0.01	-15.77	16.52	90.25
R2	8193		-15.14	-2164	43	8	-1.89	-270				
R2 - C3	8213	8452							0.34	-31.55	34.22	90.25
C3	8470		12.54	1849	37	6	2.09	308				
C3 - C4	8487	8914							1.70	-21.68	28.10	90.25
C4	8925		7.72	1200	24	6	1.29	200				
C4 - C5	8936	9331							1.65	-20.39	26.64	90.25
C5	9342		7.47	1216	24	6	1.24	203				
C5 - W6	9354	9674							1.20	-19.17	24.45	90.25
W6	9679		3.50	592	12	4	0.88	148				
W6 - R7	9685	9986							0.91	-20.93	25.38	90.25
R7	10001		-9.07	-1583	32	6	-1.51	-264				
R7 - C8	10015	10472							0.82	-34.44	38.10	90.25
C8	10497		14.36	2622	52	10	1.44	262				
C8 - C9	10521	10800							0.58	-23.74	27.11	90.25
C9	10827		15.04	2834	57	10	1.50	283				
C9 - C10	10853	10867							0.01	-11.98	12.54	90.25
C10	10890		13.02	2469	49	8	1.63	309				
C10 - AM	10913	10905							0.06	0.59	0.62	90.25
AM	10907		0.79	150	3	2	0.39	75				
AM - PM	10908	10907							0.01	0.29	0.28	90.25

Ramo in DISCESA --> [SAL.SCARICA - DIS.SCARICA] < IMPIANTO IN DECELERAZ. >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	8439	8440							0.01	0.32	0.29	90.25
AV	8440		0.66	97	2	2	0.33	49				
AV - R1	8439	8443							0.02	0.55	0.29	90.25
R1	8421		-15.66	-2293	46	8	-1.96	-287				
R1 - R2	8400	8416							0.01	-15.76	16.48	90.25
R2	8395		-15.20	-2225	45	8	-1.90	-278				
R2 - C3	8374	8642							0.33	-31.56	34.24	90.25
C3	8624		12.46	1871	37	6	2.08	312				
C3 - C4	8607	9090							1.68	-21.77	28.05	90.25
C4	9079		7.63	1207	24	6	1.27	201				
C4 - C5	9068	9538							1.62	-20.41	26.58	90.25
C5	9527		7.38	1225	24	6	1.23	204				
C5 - W6	9515	9894							1.18	-19.20	24.39	90.25
W6	9888		3.42	589	12	4	0.85	147				
W6 - R7	9883	10236							0.90	-20.96	25.37	90.25
R7	10221		-9.14	-1630	33	6	-1.52	-272				
R7 - C8	10206	10710							0.81	-34.50	38.10	90.25
C8	10685		14.30	2658	53	10	1.43	266				
C8 - C9	10660	10979							0.57	-23.79	27.07	90.25
C9	10952		15.03	2864	57	10	1.50	286				
C9 - C10	10925	10948							0.01	-11.96	12.56	90.25
C10	10925		13.01	2475	49	8	1.63	309				
C10 - AM	10901	10908							0.06	0.56	0.61	90.25
AM	10907		0.79	150	3	2	0.40	75				
AM - PM	10906	10907							0.01	0.31	0.27	90.25

TABELLA DELLE TENSIONI-FRECCE-ANGOLI DELLE CAMPATE  
E DELLE DEVIAZIONI-PRESSIONI ED ATTRITO SUI SOSTEGNI

Ramo in SALITA --> [SAL.SCARICA - DIS.SCARICA] < FRENATURA TIPO 1 >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	8270	8269							0.01	0.30	0.33	90.25
AV	8269		0.64	92	2	2	0.32	46				
AV - R1	8269	8262							0.02	0.54	0.31	90.25
R1	8283		-15.67	-2260	45	8	-1.96	-283				
R1 - R2	8303	8316							0.01	-15.78	16.51	90.25
R2	8336		-15.17	-2205	44	8	-1.90	-276				
R2 - C3	8356	8586							0.33	-31.58	34.20	90.25
C3	8603		12.46	1867	37	6	2.08	311				
C3 - C4	8620	9025							1.68	-21.73	28.06	90.25
C4	9035		7.63	1202	24	6	1.27	200				
C4 - C5	9046	9418							1.63	-20.42	26.61	90.25
C5	9428		7.41	1218	24	6	1.23	203				
C5 - W6	9439	9741							1.19	-19.19	24.43	90.25
W6	9746		3.47	589	12	4	0.87	147				
W6 - R7	9751	10034							0.91	-20.94	25.37	90.25
R7	10048		-9.09	-1594	32	6	-1.52	-266				
R7 - C8	10063	10504							0.82	-34.45	38.09	90.25
C8	10527		14.34	2627	53	10	1.43	263				
C8 - C9	10551	10815							0.57	-23.75	27.11	90.25
C9	10841		15.04	2837	57	10	1.50	284				
C9 - C10	10866	10878							0.01	-11.98	12.54	90.25
C10	10900		13.02	2471	49	8	1.63	309				
C10 - AM	10922	10909							0.06	0.59	0.62	90.25
AM	10910		0.79	150	3	2	0.39	75				
AM - PM	10911	10910							0.01	0.29	0.28	90.25

Ramo in DISCESA --> [SAL.SCARICA - DIS.SCARICA] < FRENATURA TIPO 1 >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	8290	8291							0.01	0.33	0.30	90.25
AV	8291		0.67	97	2	2	0.33	48				
AV - R1	8291	8297							0.02	0.56	0.30	90.25
R1	8277		-15.65	-2253	45	8	-1.96	-282				
R1 - R2	8257	8274							0.01	-15.75	16.49	90.25
R2	8255		-15.18	-2184	44	8	-1.90	-273				
R2 - C3	8235	8512							0.34	-31.53	34.26	90.25
C3	8496		12.53	1854	37	6	2.09	309				
C3 - C4	8479	8984							1.70	-21.72	28.09	90.25
C4	8973		7.71	1206	24	6	1.28	201				
C4 - C5	8963	9456							1.64	-20.38	26.61	90.25
C5	9446		7.43	1224	24	6	1.24	204				
C5 - W6	9435	9832							1.19	-19.17	24.41	90.25
W6	9827		3.45	592	12	4	0.86	148				
W6 - R7	9822	10193							0.90	-20.94	25.38	90.25
R7	10178		-9.12	-1620	32	6	-1.52	-270				
R7 - C8	10164	10684							0.81	-34.49	38.10	90.25
C8	10660		14.31	2654	53	10	1.43	265				
C8 - C9	10636	10970							0.57	-23.79	27.08	90.25
C9	10944		15.03	2862	57	10	1.50	286				
C9 - C10	10918	10944							0.01	-11.96	12.57	90.25
C10	10921		13.01	2474	49	8	1.63	309				
C10 - AM	10898	10910							0.06	0.56	0.61	90.25
AM	10909		0.79	150	3	2	0.40	75				
AM - PM	10908	10910							0.01	0.31	0.27	90.25



TABELLA DELLE TENSIONI-FRECCE-ANGOLI DELLE CAMPATE  
E DELLE DEVIAZIONI-PRESSIONI ED ATTRITO SUI SOSTEGNI

Ramo in SALITA --> [SAL.SCARICA - DIS.SCARICA] < FRENATURA TIPO 2 >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	8195	8194							0.01	0.30	0.33	90.25
AV	8195		0.64	92	2	2	0.32	46				
AV - R1	8195	8190							0.02	0.55	0.32	90.25
R1	8210		-15.66	-2240	45	8	-1.96	-280				
R1 - R2	8231	8244							0.01	-15.77	16.52	90.25
R2	8264		-15.16	-2184	44	8	-1.89	-273				
R2 - C3	8284	8519							0.34	-31.56	34.21	90.25
C3	8536		12.50	1858	37	6	2.08	310				
C3 - C4	8554	8969							1.69	-21.71	28.08	90.25
C4	8980		7.67	1201	24	6	1.28	200				
C4 - C5	8991	9375							1.64	-20.41	26.63	90.25
C5	9386		7.44	1217	24	6	1.24	203				
C5 - W6	9396	9707							1.20	-19.18	24.44	90.25
W6	9712		3.48	591	12	4	0.87	148				
W6 - R7	9718	10010							0.91	-20.94	25.37	90.25
R7	10025		-9.08	-1589	32	6	-1.51	-265				
R7 - C8	10039	10488							0.82	-34.45	38.10	90.25
C8	10512		14.35	2624	53	10	1.43	262				
C8 - C9	10536	10808							0.58	-23.74	27.11	90.25
C9	10834		15.04	2835	57	10	1.50	284				
C9 - C10	10860	10872							0.01	-11.98	12.54	90.25
C10	10895		13.02	2470	49	8	1.63	309				
C10 - AM	10918	10908							0.06	0.59	0.62	90.25
AM	10909		0.79	150	3	2	0.39	75				
AM - PM	10910	10909							0.01	0.29	0.28	90.25

Ramo in DISCESA --> [SAL.SCARICA - DIS.SCARICA] < FRENATURA TIPO 2 >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	8365	8366							0.01	0.32	0.30	90.25
AV	8365		0.66	97	2	2	0.33	49				
AV - R1	8365	8370							0.02	0.55	0.29	90.25
R1	8349		-15.66	-2273	45	8	-1.96	-284				
R1 - R2	8328	8345							0.01	-15.75	16.49	90.25
R2	8325		-15.19	-2204	44	8	-1.90	-276				
R2 - C3	8305	8577							0.34	-31.55	34.25	90.25
C3	8560		12.50	1862	37	6	2.08	310				
C3 - C4	8543	9037							1.69	-21.74	28.07	90.25
C4	9026		7.67	1207	24	6	1.28	201				
C4 - C5	9015	9497							1.63	-20.40	26.60	90.25
C5	9486		7.41	1225	24	6	1.23	204				
C5 - W6	9476	9863							1.19	-19.18	24.40	90.25
W6	9858		3.43	591	12	4	0.86	148				
W6 - R7	9853	10215							0.90	-20.95	25.37	90.25
R7	10200		-9.13	-1625	33	6	-1.52	-271				
R7 - C8	10185	10697							0.81	-34.50	38.10	90.25
C8	10673		14.30	2656	53	10	1.43	266				
C8 - C9	10648	10974							0.57	-23.79	27.08	90.25
C9	10948		15.03	2863	57	10	1.50	286				
C9 - C10	10922	10946							0.01	-11.96	12.57	90.25
C10	10923		13.01	2475	49	8	1.63	309				
C10 - AM	10900	10909							0.06	0.56	0.61	90.25
AM	10908		0.79	150	3	2	0.40	75				
AM - PM	10907	10909							0.01	0.31	0.27	90.25

Ipotesi di verifica.....	(T-t)med. (daN)	In.Argan. (daN)	F.motric. (daN)	rend. argano	Pot.med (kW)	scorr. (max)	sviluppo (m)	(T+t) (daN)
REGIME SAL.CARICA-DIS.VUOTA >>	4102	0	4102	0.90	114	1.659	0.73	16560
REGIME SAL.CARICA-DIS.VUOTA <<	-1440	0	-1440	1.11	-32	1.191	0.80	16560
REGIME SAL.VUOTA -DIS.VUOTA >>	1142	0	1142	0.90	32	1.149	1.02	16560
REGIME SAL.VUOTA -DIS.VUOTA <<	1152	0	1152	0.90	32	1.148	1.02	16560
ACCEL. SAL.CARICA-DIS.VUOTA >>	4544	400	4944	0.90	137	1.756	0.72	16560
ACCEL. SAL.CARICA-DIS.VUOTA <<	-1005	400	-605	1.11	-14	1.130	0.81	16560
ACCEL. SAL.VUOTA -DIS.VUOTA >>	1440	400	1840	0.90	51	1.191	1.01	16560
ACCEL. SAL.VUOTA -DIS.VUOTA <<	1450	400	1850	0.90	51	1.191	1.01	16560
DECEL. SAL.CARICA-DIS.VUOTA >>	2998	-600	2398	0.90	67	1.442	0.76	16560
DECEL. SAL.CARICA-DIS.VUOTA <<	-2538	-600	-3138	1.11	-71	1.363	0.79	16560
DECEL. SAL.VUOTA -DIS.VUOTA >>	312	-600	-288	1.11	-6	1.039	1.02	16560
DECEL. SAL.VUOTA -DIS.VUOTA <<	323	-600	-277	1.11	-6	1.039	1.02	16560
Freno1 SAL.CARICA-DIS.VUOTA >>	2557	-1000	1557	0.90	43	1.366	0.77	16560
Freno1 SAL.CARICA-DIS.VUOTA <<	-2974	-1000	-3974	1.11	-89	1.438	0.78	16560
Freno1 SAL.VUOTA -DIS.VUOTA >>	14	-1000	-986	1.11	-22	1.002	1.02	16560
Freno1 SAL.VUOTA -DIS.VUOTA <<	24	-1000	-976	1.11	-22	1.002	1.02	16560
Freno2 SAL.CARICA-DIS.VUOTA >>	2778	-800	1978	0.90	55	1.403	0.76	16560
Freno2 SAL.CARICA-DIS.VUOTA <<	-2756	-800	-3556	1.11	-80	1.400	0.78	16560
Freno2 SAL.VUOTA -DIS.VUOTA >>	163	-800	-637	1.11	-14	1.021	1.02	16560
Freno2 SAL.VUOTA -DIS.VUOTA <<	174	-800	-626	1.11	-14	1.020	1.02	16560

- Contrappeso.....(daN): 16560
- Accelerazione..(m/sec2): 0,20
- Decel.elettr...(m/sec2): 0,30
- Freno 1.....(m/sec2): 0,50
- Freno 2.....(m/sec2): 0,40
- Rendimento per +Sforzo : 0,90 per sforzo motore positivo (impianto in trazione)
- Rendimento per -Sforzo : 1,11 per sforzo motore negativo (impianto in recupero)

#### 4.4. Tabulato 3

---

PORTATA INVERNALE	855 pers/h
VELOCITÀ	2,0 m/s
INTERVALLO	6,06 s
EQUIDISTANZA	15,15 m
AZIONE DEL TENDITORE	$T_{n+8\%} = 19440 \text{ daN}$

Impianto .....: SEGGIOVIA PIANO BATTAGLIA p/h = 855 Eq = 15.15

VALORI MASSIMI/MINIMI DELLE TENSIONI-FRECCE-ANGOLI DELLE CAMPATE  
E DELLE DEVIAZIONI-PRESSIONI ED ATTRITO SUI SOSTEGNI

SAL.CARICA-DIS.VUOTA	REGIME
SAL.VUOTA -DIS.VUOTA	REGIME

---

Impianto .....: SEGGIOVIA PIANO BATTAGLIA p/h = 855 Eq = 15.15

VALORI MASSIMI/MINIMI DELLE TENSIONI-FRECCIE-ANGOLI DELLE CAMPATE  
E DELLE DEVIAZIONI-PRESSIONI ED ATTRITO SUI SOSTEGNI

Ramo in SALITA

Valle-Monte Num.Sost.	Tens. [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	TEST NORMA	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]
PV - AV	9077 7596								0.02 0.01	0.75 0.27	0.85 0.30
AV	9078 7597	1.14 0.59	150 94	5 3	2 2	0.57 0.30	75 47				
AV - R1	9079 7598								0.02 0.02	0.58 0.50	0.35 0.28
R1	9116 7629	-15.72 -15.13	-2496 -2008	75 60	8 8	-1.97 -1.89	-312 -251				
R1 - R2	9170 7660								0.03 0.01	-15.81 -15.24	17.10 16.48
R2	9207 7716	-15.32 -13.18	-2460 -1780	74 53	8 8	-1.92 -1.65	-308 -222				
R2 - C3	9497 7743								0.73 0.30	-31.70 -29.95	35.69 34.08
C3	9527 8305	17.68 12.02	2547 1995	76 60	6 6	2.95 2.00	425 332				
C3 - C4	10015 8343								3.50 1.52	-22.05 -18.01	31.21 27.77
C4	10033 9304	13.94 7.03	2257 1229	68 37	6 6	2.32 1.17	376 205				
C4 - C5	10483 9338								3.19 1.47	-20.74 -17.25	29.39 26.32
C5	10502 10266	12.54 6.85	2241 1254	67 38	6 6	2.09 1.14	374 209				
C5 - W6	11025 10300								2.23 1.07	-19.46 -16.84	26.61 24.17
W6	11046 10877	7.46 2.98	1438 565	43 17	4 4	1.87 0.74	359 141				
W6 - R7	11741 10886								1.63 0.81	-21.18 -19.11	27.05 25.15
R7	11759 11241	-9.51 -5.99	-1865 -1227	56 37	6 6	-1.59 -1.00	-311 -205				
R7 - C8	12761 11269								1.42 0.73	-34.65 -33.00	39.35 37.91
C8	12817 11792	16.77 13.98	3735 2868	112 86	10 10	1.68 1.40	374 287				
C8 - C9	13489 11835								0.96 0.51	-23.93 -22.56	28.20 26.93
C9	13547 12184	16.26 14.84	3832 3147	115 94	10 10	1.63 1.48	383 315				
C9 - C10	13638 12231								0.02 0.01	-12.01 -11.74	12.76 12.51
C10	13686 12287	13.53 12.93	3226 2767	97 83	8 8	1.69 1.62	403 346				
C10 - AM	13736 12329								0.10 0.05	1.01 0.52	1.02 0.56
AM	13741 12331	1.27 0.70	305 151	9 5	2 2	0.64 0.35	153 75				
AM - PM	13746 12334								0.02 0.01	0.53 0.26	0.51 0.25

Impianto .....: SEGGIOVIA PIANO BATTAGLIA p/h = 855 Eq = 15.15

VALORI MASSIMI/MINIMI DELLE TENSIONI-FRECCIE-ANGOLI DELLE CAMPATE  
E DELLE DEVIAZIONI-PRESSIONI ED ATTRITO SUI SOSTEGNI

Ramo in DISCESA

Valle-Monte Num.Sost.	Tens. [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	TEST NORMA	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]
PV - AV	11844 10363								0.01 0.01	0.26 0.23	0.24 0.21
AV	11842 10362	0.89 0.56	184 101	6 3	2 2	0.45 0.28	92 50				
AV - R1	11840 10361								0.03 0.01	0.80 0.47	0.50 0.22
R1	11792 10318	-15.77 -15.50	-3186 -2829	96 85	8 8	-1.97 -1.94	-398 -354				
R1 - R2	11755 10276								0.01 0.01	-15.86 -15.83	16.42 16.38
R2	11707 10248	-15.65 -15.49	-3192 -2765	96 83	8 8	-1.96 -1.94	-399 -346				
R2 - C3	11924 10207								0.27 0.24	-31.94 -31.80	34.00 33.87
C3	11890 10430	11.68 11.22	2321 2120	70 64	6 6	1.95 1.87	387 353				
C3 - C4	12297 10398								1.40 1.23	-22.65 -22.32	27.54 27.24
C4	12277 10830	6.61 5.99	1285 1249	38 37	6 6	1.10 1.00	214 208				
C4 - C5	12695 10812								1.37 1.21	-21.24 -20.92	26.11 25.82
C5	12676 11228	6.51 5.97	1320 1275	40 38	6 6	1.09 0.99	220 213				
C5 - W6	13010 11209								1.01 0.89	-19.85 -19.59	24.01 23.77
W6	13002 11551	2.72 2.27	549 514	16 15	4 4	0.68 0.57	137 129				
W6 - R7	13318 11542								0.77 0.68	-21.49 -21.28	25.06 24.86
R7	13283 11839	-10.07 -9.69	-2333 -2002	70 60	6 6	-1.68 -1.62	-389 -334				
R7 - C8	13735 11809								0.70 0.62	-34.92 -34.75	37.87 37.70
C8	13687 12246	13.86 13.54	3225 2953	97 89	10 10	1.39 1.35	323 295				
C8 - C9	13926 12202								0.50 0.44	-24.16 -24.00	26.87 26.73
C9	13873 12451	14.80 14.64	3534 3207	106 96	10 10	1.48 1.46	353 321				
C9 - C10	13844 12402								0.01 0.01	-12.03 -12.00	12.53 12.50
C10	13797 12380	12.92 12.85	3087 2785	93 84	8 8	1.61 1.61	386 348				
C10 - AM	13751 12338								0.05 0.05	0.49 0.44	0.54 0.49
AM	13749 12336	0.70 0.63	152 151	5 5	2 2	0.35 0.32	76 76				
AM - PM	13747 12334								0.01 0.01	0.27 0.25	0.24 0.21

TABELLA DELLE TENSIONI-FRECCE-ANGOLI DELLE CAMPATE  
E DELLE DEVIAZIONI-PRESSIONI ED ATTRITO SUI SOSTEGNI

Ramo in SALITA --> [SAL. CARICA - DIS.SCARICA] < IMPIANTO A REGIME >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	7596	7596										
AV	7597		1.14	150	5	2	0.57	75	0.02	0.75	0.85	247.21
AV - R1	7598	7598										
R1	7629		-15.13	-2008	60	8	-1.89	-251	0.02	0.58	0.35	90.25
R1 - R2	7660	7689										
R2	7716		-13.18	-1780	53	8	-1.65	-222	0.03	-15.24	17.10	247.21
R2 - C3	7743	8266										
C3	8305		17.68	2547	76	6	2.95	425	0.73	-29.95	35.69	247.21
C3 - C4	8343	9271										
C4	9304		13.94	2257	68	6	2.32	376	3.50	-18.01	31.21	247.21
C4 - C5	9338	10233										
C5	10266		12.54	2241	67	6	2.09	374	3.19	-17.25	29.39	247.21
C5 - W6	10300	11025										
W6	11046		7.46	1438	43	4	1.87	359	2.23	-16.84	26.61	247.21
W6 - R7	11068	11741										
R7	11759		-5.99	-1227	37	6	-1.00	-205	1.63	-19.11	27.05	247.21
R7 - C8	11777	12761										
C8	12817		16.77	3735	112	10	1.68	374	1.42	-33.00	39.35	247.21
C8 - C9	12873	13489										
C9	13547		16.26	3832	115	10	1.63	383	0.96	-22.56	28.20	247.21
C9 - C10	13604	13638										
C10	13686		13.53	3226	97	8	1.69	403	0.02	-11.74	12.76	247.21
C10 - AM	13734	13736										
AM	13741		1.27	305	9	2	0.64	153	0.10	1.01	1.02	247.21
AM - PM	13746	13746										
PM									0.02	0.53	0.51	247.21

Ramo in DISCESA --> [SAL. CARICA - DIS.SCARICA] < IMPIANTO A REGIME >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	11844	11844										
AV	11842		0.89	184	6	2	0.45	92	0.01	0.23	0.21	90.25
AV - R1	11840	11840										
R1	11792		-15.50	-3186	96	8	-1.94	-398	0.03	0.80	0.50	247.21
R1 - R2	11745	11755										
R2	11707		-15.65	-3192	96	8	-1.96	-399	0.01	-15.86	16.38	90.25
R2 - C3	11659	11924										
C3	11890		11.22	2321	70	6	1.87	387	0.24	-31.94	33.87	90.25
C3 - C4	11855	12297										
C4	12277		5.99	1285	38	6	1.00	214	1.23	-22.65	27.24	90.25
C4 - C5	12258	12695										
C5	12676		5.97	1320	40	6	0.99	220	1.21	-21.24	25.82	90.25
C5 - W6	12656	13010										
W6	13002		2.27	514	15	4	0.57	129	0.89	-19.85	23.77	90.25
W6 - R7	12995	13318										
R7	13283		-10.07	-2333	70	6	-1.68	-389	0.68	-21.49	24.86	90.25
R7 - C8	13248	13735										
C8	13687		13.54	3225	97	10	1.35	323	0.62	-34.92	37.70	90.25
C8 - C9	13639	13926										
C9	13873		14.64	3534	106	10	1.46	353	0.44	-24.16	26.73	90.25
C9 - C10	13819	13844										
C10	13797		12.85	3087	93	8	1.61	386	0.01	-12.03	12.50	90.25
C10 - AM	13751	13751										
AM	13749		0.63	152	5	2	0.32	76	0.05	0.44	0.49	90.25
AM - PM	13747	13746										
PM									0.01	0.25	0.21	90.25

Impianto .....: SEGGIOVIA PIANO BATTAGLIA p/h = 855 Eq = 15.15

TABELLA DELLE TENSIONI-FRECCE-ANGOLI DELLE CAMPATE  
E DELLE DEVIAZIONI-PRESSIONI ED ATTRITO SUI SOSTEGNI

Ramo in SALITA --> [SAL. CARICA - DIS.SCARICA] < IMPIANTO IN ACCELERAZ. >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	7375	7375							0.02	0.77	0.88	247.21
AV	7377		1.17	150	5	2	0.58	75				
AV - R1	7378	7381							0.02	0.60	0.36	90.25
R1	7412		-15.10	-1947	58	8	-1.89	-243				
R1 - R2	7443	7476							0.03	-15.21	17.13	247.21
R2	7503		-13.07	-1718	51	8	-1.63	-215				
R2 - C3	7529	8070							0.75	-29.86	35.76	247.21
C3	8109		17.92	2521	76	6	2.99	420				
C3 - C4	8148	9119							3.57	-17.84	31.34	247.21
C4	9153		14.18	2259	68	6	2.36	376				
C4 - C5	9188	10134							3.24	-17.14	29.48	247.21
C5	10168		12.67	2243	67	6	2.11	374				
C5 - W6	10202	10962							2.25	-16.79	26.66	247.21
W6	10984		7.53	1443	43	4	1.88	361				
W6 - R7	11006	11718							1.64	-19.08	27.07	247.21
R7	11737		-5.96	-1219	37	6	-0.99	-203				
R7 - C8	11756	12769							1.42	-33.00	39.35	247.21
C8	12826		16.78	3739	112	10	1.68	374				
C8 - C9	12884	13531							0.96	-22.56	28.20	247.21
C9	13590		16.25	3843	115	10	1.63	384				
C9 - C10	13649	13685							0.02	-11.75	12.75	247.21
C10	13735		13.53	3237	97	8	1.69	405				
C10 - AM	13784	13795							0.10	1.01	1.02	247.21
AM	13800		1.27	305	9	2	0.63	153				
AM - PM	13805	13809							0.02	0.53	0.51	247.21

Ramo in DISCESA --> [SAL. CARICA - DIS.SCARICA] < IMPIANTO IN ACCELERAZ. >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	12065	12065							0.01	0.22	0.21	90.25
AV	12062		0.88	185	6	2	0.44	92				
AV - R1	12060	12054							0.03	0.79	0.49	247.21
R1	12005		-15.51	-3246	97	8	-1.94	-406				
R1 - R2	11955	11965							0.01	-15.87	16.38	90.25
R2	11915		-15.67	-3253	98	8	-1.96	-407				
R2 - C3	11865	12121							0.24	-31.95	33.85	90.25
C3	12086		11.16	2348	70	6	1.86	391				
C3 - C4	12050	12470							1.21	-22.69	27.20	90.25
C4	12450		5.93	1288	39	6	0.99	215				
C4 - C5	12430	12846							1.19	-21.27	25.79	90.25
C5	12825		5.91	1323	40	6	0.99	221				
C5 - W6	12805	13140							0.88	-19.87	23.75	90.25
W6	13132		2.23	511	15	4	0.56	128				
W6 - R7	13124	13430							0.68	-21.51	24.84	90.25
R7	13394		-10.09	-2358	71	6	-1.68	-393				
R7 - C8	13358	13827							0.62	-34.93	37.69	90.25
C8	13777		13.53	3242	97	10	1.35	324				
C8 - C9	13728	14002							0.44	-24.16	26.72	90.25
C9	13947		14.63	3551	107	10	1.46	355				
C9 - C10	13893	13914							0.01	-12.03	12.50	90.25
C10	13867		12.84	3102	93	8	1.61	388				
C10 - AM	13819	13816							0.05	0.44	0.49	90.25
AM	13813		0.63	152	5	2	0.31	76				
AM - PM	13811	13809							0.01	0.24	0.21	90.25



Impianto .....: SEGGIOVIA PIANO BATTAGLIA p/h = 855 Eq = 15.15

TABELLA DELLE TENSIONI-FRECCE-ANGOLI DELLE CAMPATE  
E DELLE DEVIAZIONI-PRESSIONI ED ATTRITO SUI SOSTEGNI

Ramo in SALITA --> [SAL. CARICA - DIS.SCARICA] < IMPIANTO IN DECELERAZ. >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	8171	8170							0.02	0.70	0.79	247.21
AV	8171		1.06	151	3	2	0.53	76				
AV - R1	8171	8167							0.02	0.55	0.32	90.25
R1	8188		-15.20	-2165	43	8	-1.90	-271				
R1 - R2	8209	8233							0.03	-15.30	17.03	247.21
R2	8252		-13.41	-1934	39	8	-1.68	-242				
R2 - C3	8270	8765							0.69	-30.14	35.52	247.21
C3	8791		17.13	2614	52	6	2.86	436				
C3 - C4	8816	9679							3.32	-18.39	30.90	247.21
C4	9700		13.39	2260	45	6	2.23	377				
C4 - C5	9722	10540							3.08	-17.50	29.19	247.21
C5	10562		12.20	2243	45	6	2.03	374				
C5 - W6	10583	11254							2.17	-16.97	26.49	247.21
W6	11267		7.27	1427	29	4	1.82	357				
W6 - R7	11281	11895							1.61	-19.18	26.98	247.21
R7	11907		-6.09	-1266	25	6	-1.02	-211				
R7 - C8	11918	12859							1.40	-33.04	39.31	247.21
C8	12894		16.73	3747	75	10	1.67	375				
C8 - C9	12930	13499							0.96	-22.57	28.19	247.21
C9	13536		16.25	3828	77	10	1.62	383				
C9 - C10	13573	13601							0.02	-11.74	12.76	247.21
C10	13632		13.54	3215	64	8	1.69	402				
C10 - AM	13663	13652							0.10	1.02	1.03	247.21
AM	13655		1.28	305	6	2	0.64	152				
AM - PM	13657	13653							0.02	0.53	0.52	247.21

Ramo in DISCESA --> [SAL. CARICA - DIS.SCARICA] < IMPIANTO IN DECELERAZ. >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	11269	11270							0.01	0.24	0.22	90.25
AV	11269		0.93	183	4	2	0.47	92				
AV - R1	11267	11276							0.03	0.84	0.53	247.21
R1	11247		-15.46	-3031	61	8	-1.93	-379				
R1 - R2	11219	11230							0.01	-15.85	16.40	90.25
R2	11201		-15.60	-3045	61	8	-1.95	-381				
R2 - C3	11172	11451							0.25	-31.89	33.91	90.25
C3	11429		11.35	2257	45	6	1.89	376				
C3 - C4	11408	11883							1.27	-22.56	27.32	90.25
C4	11871		6.16	1276	26	6	1.03	213				
C4 - C5	11860	12329							1.25	-21.16	25.90	90.25
C5	12317		6.10	1310	26	6	1.02	218				
C5 - W6	12305	12688							0.92	-19.80	23.83	90.25
W6	12683		2.36	523	10	4	0.59	131				
W6 - R7	12679	13027							0.70	-21.45	24.90	90.25
R7	13005		-10.00	-2268	45	6	-1.67	-378				
R7 - C8	12983	13498							0.64	-34.89	37.73	90.25
C8	13467		13.59	3184	64	10	1.36	318				
C8 - C9	13437	13743							0.45	-24.14	26.75	90.25
C9	13710		14.66	3498	70	10	1.47	350				
C9 - C10	13677	13706							0.01	-12.02	12.50	90.25
C10	13677		12.85	3061	61	8	1.61	383				
C10 - AM	13647	13653							0.05	0.44	0.49	90.25
AM	13652		0.64	152	3	2	0.32	76				
AM - PM	13650	13653							0.01	0.25	0.21	90.25

TABELLA DELLE TENSIONI-FRECCE-ANGOLI DELLE CAMPATE  
E DELLE DEVIAZIONI-PRESSIONI ED ATTRITO SUI SOSTEGNI

Ramo in SALITA --> [SAL. CARICA - DIS.SCARICA] < FRENATURA TIPO 1 >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	8391	8390							0.02	0.68	0.77	247.21
AV	8390		1.04	152	3	2	0.52	76				
AV - R1	8391	8384							0.02	0.54	0.31	90.25
R1	8404		-15.23	-2226	45	8	-1.90	-278				
R1 - R2	8425	8446							0.03	-15.32	17.01	247.21
R2	8464		-13.49	-1995	40	8	-1.69	-249				
R2 - C3	8482	8960							0.67	-30.21	35.46	247.21
C3	8984		16.93	2640	53	6	2.82	440				
C3 - C4	9009	9828							3.25	-18.53	30.78	247.21
C4	9849		13.19	2259	45	6	2.20	377				
C4 - C5	9870	10638							3.03	-17.59	29.11	247.21
C5	10659		12.08	2241	45	6	2.01	374				
C5 - W6	10680	11314							2.15	-17.01	26.45	247.21
W6	11327		7.21	1422	28	4	1.80	356				
W6 - R7	11341	11915							1.60	-19.20	26.96	247.21
R7	11926		-6.11	-1273	25	6	-1.02	-212				
R7 - C8	11937	12849							1.40	-33.05	39.31	247.21
C8	12883		16.72	3743	75	10	1.67	374				
C8 - C9	12918	13456							0.96	-22.57	28.19	247.21
C9	13491		16.25	3816	76	10	1.63	382				
C9 - C10	13526	13552							0.02	-11.74	12.76	247.21
C10	13582		13.54	3204	64	8	1.69	401				
C10 - AM	13611	13592							0.10	1.02	1.03	247.21
AM	13595		1.28	305	6	2	0.64	152				
AM - PM	13597	13588							0.02	0.53	0.52	247.21

Ramo in DISCESA --> [SAL. CARICA - DIS.SCARICA] < FRENATURA TIPO 1 >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	11049	11050							0.01	0.25	0.22	90.25
AV	11049		0.95	183	4	2	0.47	91				
AV - R1	11048	11063							0.03	0.85	0.55	247.21
R1	11035		-15.45	-2971	59	8	-1.93	-371				
R1 - R2	11008	11020							0.01	-15.85	16.40	90.25
R2	10992		-15.57	-2984	60	8	-1.95	-373				
R2 - C3	10965	11253							0.25	-31.87	33.93	90.25
C3	11232		11.41	2230	45	6	1.90	372				
C3 - C4	11212	11709							1.29	-22.51	27.36	90.25
C4	11698		6.23	1273	25	6	1.04	212				
C4 - C5	11687	12178							1.27	-21.13	25.93	90.25
C5	12167		6.15	1307	26	6	1.03	218				
C5 - W6	12155	12558							0.93	-19.77	23.85	90.25
W6	12554		2.40	527	11	4	0.60	132				
W6 - R7	12550	12914							0.71	-21.43	24.92	90.25
R7	12893		-9.97	-2242	45	6	-1.66	-374				
R7 - C8	12873	13404							0.64	-34.88	37.74	90.25
C8	13376		13.61	3167	63	10	1.36	317				
C8 - C9	13347	13666							0.45	-24.13	26.76	90.25
C9	13634		14.67	3481	70	10	1.47	348				
C9 - C10	13602	13634							0.01	-12.02	12.51	90.25
C10	13606		12.86	3046	61	8	1.61	381				
C10 - AM	13578	13587							0.05	0.44	0.49	90.25
AM	13586		0.64	152	3	2	0.32	76				
AM - PM	13585	13588							0.01	0.25	0.21	90.25

TABELLA DELLE TENSIONI-FRECCE-ANGOLI DELLE CAMPATE  
E DELLE DEVIAZIONI-PRESSIONI ED ATTRITO SUI SOSTEGNI

Ramo in SALITA --> [SAL. CARICA - DIS.SCARICA] < FRENATURA TIPO 2 >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	8281	8280							0.02	0.69	0.78	247.21
AV	8280		1.05	152	3	2	0.53	76				
AV - R1	8281	8275							0.02	0.54	0.31	90.25
R1	8296		-15.22	-2195	44	8	-1.90	-274				
R1 - R2	8317	8340							0.03	-15.31	17.02	247.21
R2	8358		-13.45	-1965	39	8	-1.68	-246				
R2 - C3	8376	8863							0.68	-30.17	35.49	247.21
C3	8888		17.03	2627	53	6	2.84	438				
C3 - C4	8912	9753							3.29	-18.46	30.84	247.21
C4	9775		13.29	2260	45	6	2.21	377				
C4 - C5	9796	10589							3.05	-17.54	29.15	247.21
C5	10611		12.14	2242	45	6	2.02	374				
C5 - W6	10632	11284							2.16	-16.99	26.47	247.21
W6	11297		7.24	1425	29	4	1.81	356				
W6 - R7	11311	11905							1.60	-19.19	26.97	247.21
R7	11916		-6.10	-1269	25	6	-1.02	-212				
R7 - C8	11928	12854							1.40	-33.04	39.31	247.21
C8	12889		16.73	3745	75	10	1.67	375				
C8 - C9	12924	13477							0.96	-22.57	28.19	247.21
C9	13513		16.25	3822	76	10	1.63	382				
C9 - C10	13549	13577							0.02	-11.74	12.76	247.21
C10	13607		13.54	3210	64	8	1.69	401				
C10 - AM	13637	13623							0.10	1.02	1.03	247.21
AM	13625		1.28	305	6	2	0.64	152				
AM - PM	13628	13620							0.02	0.53	0.52	247.21

Ramo in DISCESA --> [SAL. CARICA - DIS.SCARICA] < FRENATURA TIPO 2 >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	11159	11160							0.01	0.24	0.22	90.25
AV	11159		0.94	183	4	2	0.47	91				
AV - R1	11158	11169							0.03	0.84	0.54	247.21
R1	11141		-15.46	-3001	60	8	-1.93	-375				
R1 - R2	11113	11125							0.01	-15.85	16.40	90.25
R2	11097		-15.58	-3014	60	8	-1.95	-377				
R2 - C3	11068	11352							0.25	-31.88	33.92	90.25
C3	11331		11.38	2244	45	6	1.90	374				
C3 - C4	11310	11796							1.28	-22.54	27.34	90.25
C4	11785		6.20	1274	25	6	1.03	212				
C4 - C5	11774	12254							1.26	-21.15	25.91	90.25
C5	12242		6.12	1308	26	6	1.02	218				
C5 - W6	12230	12623							0.92	-19.78	23.84	90.25
W6	12618		2.38	525	10	4	0.60	131				
W6 - R7	12614	12970							0.70	-21.44	24.91	90.25
R7	12949		-9.98	-2255	45	6	-1.66	-376				
R7 - C8	12928	13451							0.64	-34.89	37.74	90.25
C8	13421		13.60	3175	63	10	1.36	318				
C8 - C9	13392	13705							0.45	-24.13	26.75	90.25
C9	13672		14.66	3490	70	10	1.47	349				
C9 - C10	13639	13670							0.01	-12.02	12.50	90.25
C10	13641		12.85	3054	61	8	1.61	382				
C10 - AM	13613	13620							0.05	0.44	0.49	90.25
AM	13619		0.64	152	3	2	0.32	76				
AM - PM	13618	13620							0.01	0.25	0.21	90.25

TABELLA DELLE TENSIONI-FRECCE-ANGOLI DELLE CAMPATE  
E DELLE DEVIAZIONI-PRESSIONI ED ATTRITO SUI SOSTEGNI

Ramo in SALITA --> [SAL.SCARICA - DIS.SCARICA] < IMPIANTO A REGIME >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	9077	9077							0.01	0.27	0.30	90.25
AV	9078		0.59	94	3	2	0.30	47				
AV - R1	9079	9079							0.02	0.50	0.28	90.25
R1	9116		-15.72	-2496	75	8	-1.97	-312				
R1 - R2	9154	9170							0.01	-15.81	16.48	90.25
R2	9207		-15.32	-2460	74	8	-1.92	-308				
R2 - C3	9244	9497							0.30	-31.70	34.08	90.25
C3	9527		12.02	1995	60	6	2.00	332				
C3 - C4	9557	10015							1.52	-22.05	27.77	90.25
C4	10033		7.03	1229	37	6	1.17	205				
C4 - C5	10052	10483							1.47	-20.74	26.32	90.25
C5	10502		6.85	1254	38	6	1.14	209				
C5 - W6	10520	10869							1.07	-19.46	24.17	90.25
W6	10877		2.98	565	17	4	0.74	141				
W6 - R7	10886	11213							0.81	-21.18	25.15	90.25
R7	11241		-9.51	-1865	56	6	-1.59	-311				
R7 - C8	11269	11749							0.73	-34.65	37.91	90.25
C8	11792		13.98	2868	86	10	1.40	287				
C8 - C9	11835	12137							0.51	-23.93	26.93	90.25
C9	12184		14.84	3147	94	10	1.48	315				
C9 - C10	12231	12246							0.01	-12.01	12.51	90.25
C10	12287		12.93	2767	83	8	1.62	346				
C10 - AM	12329	12329							0.05	0.52	0.56	90.25
AM	12331		0.70	151	5	2	0.35	75				
AM - PM	12334	12334							0.01	0.26	0.25	90.25

Ramo in DISCESA --> [SAL.SCARICA - DIS.SCARICA] < IMPIANTO A REGIME >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	10363	10363							0.01	0.26	0.24	90.25
AV	10362		0.56	101	3	2	0.28	50				
AV - R1	10361	10361							0.01	0.47	0.22	90.25
R1	10318		-15.77	-2829	85	8	-1.97	-354				
R1 - R2	10276	10290							0.01	-15.83	16.42	90.25
R2	10248		-15.49	-2765	83	8	-1.94	-346				
R2 - C3	10207	10461							0.27	-31.80	34.00	90.25
C3	10430		11.68	2120	64	6	1.95	353				
C3 - C4	10398	10849							1.40	-22.32	27.54	90.25
C4	10830		6.61	1249	37	6	1.10	208				
C4 - C5	10812	11247							1.37	-20.92	26.11	90.25
C5	11228		6.51	1275	38	6	1.09	213				
C5 - W6	11209	11559							1.01	-19.59	24.01	90.25
W6	11551		2.72	549	16	4	0.68	137				
W6 - R7	11542	11869							0.77	-21.28	25.06	90.25
R7	11839		-9.69	-2002	60	6	-1.62	-334				
R7 - C8	11809	12291							0.70	-34.75	37.87	90.25
C8	12246		13.86	2953	89	10	1.39	295				
C8 - C9	12202	12499							0.50	-24.00	26.87	90.25
C9	12451		14.80	3207	96	10	1.48	321				
C9 - C10	12402	12421							0.01	-12.00	12.53	90.25
C10	12380		12.92	2785	84	8	1.61	348				
C10 - AM	12338	12338							0.05	0.49	0.54	90.25
AM	12336		0.70	151	5	2	0.35	76				
AM - PM	12334	12334							0.01	0.27	0.24	90.25

Impianto .....: SEGGIOVIA PIANO BATTAGLIA p/h = 855 Eq = 15.15

TABELLA DELLE TENSIONI-FRECCE-ANGOLI DELLE CAMPATE  
E DELLE DEVIAZIONI-PRESSIONI ED ATTRITO SUI SOSTEGNI

Ramo in SALITA --> [SAL.SCARICA - DIS.SCARICA] < IMPIANTO IN ACCELERAZ. >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	8928	8928							0.01	0.28	0.31	90.25
AV	8929		0.60	94	3	2	0.30	47				
AV - R1	8931	8933							0.02	0.51	0.28	90.25
R1	8971		-15.71	-2454	74	8	-1.96	-307				
R1 - R2	9009	9027							0.01	-15.81	16.48	90.25
R2	9064		-15.30	-2418	73	8	-1.91	-302				
R2 - C3	9101	9363							0.31	-31.68	34.10	90.25
C3	9393		12.08	1977	59	6	2.01	329				
C3 - C4	9424	9903							1.54	-22.01	27.81	90.25
C4	9922		7.10	1227	37	6	1.18	205				
C4 - C5	9941	10396							1.48	-20.71	26.35	90.25
C5	10415		6.89	1252	38	6	1.15	209				
C5 - W6	10434	10801							1.08	-19.44	24.19	90.25
W6	10810		3.01	567	17	4	0.75	142				
W6 - R7	10819	11165							0.82	-21.17	25.16	90.25
R7	11193		-9.49	-1853	56	6	-1.58	-309				
R7 - C8	11222	11717							0.74	-34.64	37.92	90.25
C8	11761		13.99	2862	86	10	1.40	286				
C8 - C9	11805	12121							0.51	-23.93	26.93	90.25
C9	12169		14.84	3144	94	10	1.48	314				
C9 - C10	12218	12234							0.01	-12.01	12.51	90.25
C10	12276		12.93	2765	83	8	1.62	346				
C10 - AM	12319	12324							0.05	0.52	0.56	90.25
AM	12327		0.70	151	5	2	0.35	75				
AM - PM	12329	12330							0.01	0.26	0.25	90.25

Ramo in DISCESA --> [SAL.SCARICA - DIS.SCARICA] < IMPIANTO IN ACCELERAZ. >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	10512	10512							0.01	0.26	0.24	90.25
AV	10510		0.55	101	3	2	0.28	51				
AV - R1	10509	10506							0.01	0.46	0.21	90.25
R1	10462		-15.78	-2870	86	8	-1.97	-359				
R1 - R2	10418	10431							0.01	-15.83	16.42	90.25
R2	10388		-15.50	-2805	84	8	-1.94	-351				
R2 - C3	10345	10590							0.27	-31.81	33.99	90.25
C3	10557		11.63	2138	64	6	1.94	356				
C3 - C4	10525	10955							1.38	-22.35	27.51	90.25
C4	10935		6.56	1251	37	6	1.09	208				
C4 - C5	10916	11328							1.36	-20.95	26.09	90.25
C5	11308		6.48	1277	38	6	1.08	213				
C5 - W6	11288	11620							1.00	-19.61	24.00	90.25
W6	11611		2.70	547	16	4	0.67	137				
W6 - R7	11603	11912							0.77	-21.29	25.05	90.25
R7	11881		-9.71	-2012	60	6	-1.62	-335				
R7 - C8	11850	12316							0.70	-34.75	37.86	90.25
C8	12271		13.85	2957	89	10	1.38	296				
C8 - C9	12225	12507							0.50	-24.00	26.87	90.25
C9	12458		14.80	3208	96	10	1.48	321				
C9 - C10	12409	12425							0.01	-12.00	12.53	90.25
C10	12382		12.92	2786	84	8	1.61	348				
C10 - AM	12340	12335							0.05	0.49	0.54	90.25
AM	12333		0.70	151	5	2	0.35	76				
AM - PM	12331	12330							0.01	0.27	0.24	90.25

TABELLA DELLE TENSIONI-FRECCE-ANGOLI DELLE CAMPATE  
E DELLE DEVIAZIONI-PRESSIONI ED ATTRITO SUI SOSTEGNI

Ramo in SALITA --> [SAL.SCARICA - DIS.SCARICA] < IMPIANTO IN DECELERAZ. >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	9514	9514							0.01	0.26	0.29	90.25
AV	9514		0.57	95	2	2	0.28	47				
AV - R1	9515	9511							0.02	0.49	0.26	90.25
R1	9535		-15.74	-2614	52	8	-1.97	-327				
R1 - R2	9560	9574							0.01	-15.82	16.46	90.25
R2	9599		-15.38	-2574	51	8	-1.92	-322				
R2 - C3	9623	9862							0.29	-31.75	34.04	90.25
C3	9882		11.88	2044	41	6	1.98	341				
C3 - C4	9901	10328							1.46	-22.16	27.68	90.25
C4	10339		6.85	1235	25	6	1.14	206				
C4 - C5	10350	10746							1.43	-20.82	26.24	90.25
C5	10758		6.72	1260	25	6	1.12	210				
C5 - W6	10769	11090							1.05	-19.52	24.12	90.25
W6	11095		2.88	559	11	4	0.72	140				
W6 - R7	11100	11401							0.80	-21.22	25.11	90.25
R7	11419		-9.57	-1907	38	6	-1.60	-318				
R7 - C8	11437	11894							0.72	-34.67	37.89	90.25
C8	11921		13.94	2892	58	10	1.39	289				
C8 - C9	11948	12227							0.51	-23.95	26.92	90.25
C9	12257		14.83	3163	63	10	1.48	316				
C9 - C10	12287	12300							0.01	-12.01	12.51	90.25
C10	12326		12.93	2776	56	8	1.62	347				
C10 - AM	12352	12345							0.05	0.52	0.55	90.25
AM	12346		0.70	151	3	2	0.35	75				
AM - PM	12347	12346							0.01	0.26	0.25	90.25

Ramo in DISCESA --> [SAL.SCARICA - DIS.SCARICA] < IMPIANTO IN DECELERAZ. >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	9926	9926							0.01	0.27	0.25	90.25
AV	9926		0.58	100	2	2	0.29	50				
AV - R1	9925	9929							0.02	0.48	0.23	90.25
R1	9903		-15.75	-2712	54	8	-1.97	-339				
R1 - R2	9877	9894							0.01	-15.81	16.43	90.25
R2	9869		-15.44	-2655	53	8	-1.93	-332				
R2 - C3	9844	10112							0.28	-31.76	34.04	90.25
C3	10092		11.80	2074	41	6	1.97	346				
C3 - C4	10072	10555							1.44	-22.24	27.62	90.25
C4	10544		6.76	1243	25	6	1.13	207				
C4 - C5	10533	11003							1.40	-20.85	26.18	90.25
C5	10991		6.63	1270	25	6	1.10	212				
C5 - W6	10980	11358							1.03	-19.55	24.06	90.25
W6	11353		2.80	555	11	4	0.70	139				
W6 - R7	11348	11701							0.78	-21.25	25.09	90.25
R7	11682		-9.64	-1965	39	6	-1.61	-327				
R7 - C8	11664	12168							0.71	-34.73	37.88	90.25
C8	12141		13.89	2934	59	10	1.39	293				
C8 - C9	12113	12432							0.50	-23.99	26.88	90.25
C9	12402		14.82	3197	64	10	1.48	320				
C9 - C10	12371	12394							0.01	-12.00	12.53	90.25
C10	12367		12.92	2783	56	8	1.61	348				
C10 - AM	12340	12347							0.05	0.49	0.54	90.25
AM	12346		0.70	151	3	2	0.35	76				
AM - PM	12345	12346							0.01	0.27	0.24	90.25

TABELLA DELLE TENSIONI-FRECCE-ANGOLI DELLE CAMPATE  
E DELLE DEVIAZIONI-PRESSIONI ED ATTRITO SUI SOSTEGNI

Ramo in SALITA --> [SAL.SCARICA - DIS.SCARICA] < FRENATURA TIPO 1 >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	9664	9662							0.01	0.25	0.28	90.25
AV	9663		0.56	95	2	2	0.28	47				
AV - R1	9663	9656							0.02	0.48	0.25	90.25
R1	9681		-15.75	-2655	53	8	-1.97	-332				
R1 - R2	9705	9718							0.01	-15.83	16.46	90.25
R2	9742		-15.40	-2615	52	8	-1.93	-327				
R2 - C3	9766	9996							0.29	-31.77	34.02	90.25
C3	10015		11.82	2062	41	6	1.97	344				
C3 - C4	10034	10439							1.45	-22.19	27.65	90.25
C4	10449		6.79	1237	25	6	1.13	206				
C4 - C5	10460	10833							1.41	-20.85	26.22	90.25
C5	10844		6.67	1261	25	6	1.11	210				
C5 - W6	10855	11157							1.04	-19.54	24.10	90.25
W6	11161		2.86	556	11	4	0.71	139				
W6 - R7	11166	11449							0.80	-21.23	25.10	90.25
R7	11467		-9.59	-1919	38	6	-1.60	-320				
R7 - C8	11484	11926							0.72	-34.68	37.88	90.25
C8	11952		13.93	2897	58	10	1.39	290				
C8 - C9	11978	12243							0.51	-23.95	26.91	90.25
C9	12271		14.82	3165	63	10	1.48	317				
C9 - C10	12300	12311							0.01	-12.01	12.51	90.25
C10	12337		12.93	2778	56	8	1.62	347				
C10 - AM	12362	12349							0.05	0.52	0.55	90.25
AM	12350		0.70	150	3	2	0.35	75				
AM - PM	12351	12350							0.01	0.26	0.25	90.25

Ramo in DISCESA --> [SAL.SCARICA - DIS.SCARICA] < FRENATURA TIPO 1 >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	9776	9778							0.01	0.28	0.25	90.25
AV	9777		0.58	100	2	2	0.29	50				
AV - R1	9777	9783							0.02	0.49	0.24	90.25
R1	9759		-15.74	-2671	53	8	-1.97	-334				
R1 - R2	9734	9753							0.01	-15.81	16.44	90.25
R2	9729		-15.42	-2614	52	8	-1.93	-327				
R2 - C3	9705	9982							0.29	-31.74	34.06	90.25
C3	9963		11.85	2056	41	6	1.98	343				
C3 - C4	9944	10449							1.46	-22.20	27.65	90.25
C4	10438		6.82	1242	25	6	1.14	207				
C4 - C5	10428	10921							1.41	-20.83	26.20	90.25
C5	10910		6.67	1268	25	6	1.11	211				
C5 - W6	10899	11296							1.03	-19.53	24.07	90.25
W6	11291		2.83	557	11	4	0.71	139				
W6 - R7	11287	11658							0.79	-21.24	25.10	90.25
R7	11640		-9.63	-1954	39	6	-1.60	-326				
R7 - C8	11622	12142							0.71	-34.72	37.89	90.25
C8	12116		13.90	2930	59	10	1.39	293				
C8 - C9	12089	12423							0.50	-23.99	26.89	90.25
C9	12394		14.82	3195	64	10	1.48	320				
C9 - C10	12365	12390							0.01	-12.00	12.53	90.25
C10	12364		12.92	2782	56	8	1.61	348				
C10 - AM	12338	12350							0.05	0.49	0.54	90.25
AM	12349		0.70	151	3	2	0.35	76				
AM - PM	12348	12350							0.01	0.27	0.24	90.25

TABELLA DELLE TENSIONI-FRECCE-ANGOLI DELLE CAMPATE  
E DELLE DEVIAZIONI-PRESSIONI ED ATTRITO SUI SOSTEGNI

Ramo in SALITA --> [SAL.SCARICA - DIS.SCARICA] < FRENATURA TIPO 2 >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	9589	9588							0.01	0.26	0.28	90.25
AV	9589		0.57	95	2	2	0.28	47				
AV - R1	9589	9584							0.02	0.48	0.26	90.25
R1	9608		-15.75	-2635	53	8	-1.97	-329				
R1 - R2	9632	9646							0.01	-15.83	16.46	90.25
R2	9670		-15.39	-2594	52	8	-1.92	-324				
R2 - C3	9695	9929							0.29	-31.76	34.03	90.25
C3	9948		11.85	2053	41	6	1.97	342				
C3 - C4	9967	10383							1.46	-22.18	27.66	90.25
C4	10394		6.82	1236	25	6	1.14	206				
C4 - C5	10405	10790							1.42	-20.84	26.23	90.25
C5	10801		6.69	1261	25	6	1.12	210				
C5 - W6	10812	11123							1.04	-19.53	24.11	90.25
W6	11128		2.87	557	11	4	0.72	139				
W6 - R7	11133	11425							0.80	-21.22	25.10	90.25
R7	11443		-9.58	-1913	38	6	-1.60	-319				
R7 - C8	11461	11910							0.72	-34.68	37.89	90.25
C8	11936		13.93	2894	58	10	1.39	289				
C8 - C9	11963	12235							0.51	-23.95	26.91	90.25
C9	12264		14.82	3164	63	10	1.48	316				
C9 - C10	12294	12306							0.01	-12.01	12.51	90.25
C10	12332		12.93	2777	56	8	1.62	347				
C10 - AM	12358	12347							0.05	0.52	0.55	90.25
AM	12349		0.70	150	3	2	0.35	75				
AM - PM	12350	12349							0.01	0.26	0.25	90.25

Ramo in DISCESA --> [SAL.SCARICA - DIS.SCARICA] < FRENATURA TIPO 2 >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	9851	9852							0.01	0.28	0.25	90.25
AV	9851		0.58	100	2	2	0.29	50				
AV - R1	9851	9856							0.02	0.49	0.23	90.25
R1	9831		-15.75	-2692	54	8	-1.97	-336				
R1 - R2	9806	9823							0.01	-15.81	16.43	90.25
R2	9799		-15.43	-2634	53	8	-1.93	-329				
R2 - C3	9774	10047							0.29	-31.75	34.05	90.25
C3	10028		11.83	2065	41	6	1.97	344				
C3 - C4	10008	10502							1.45	-22.22	27.64	90.25
C4	10491		6.79	1243	25	6	1.13	207				
C4 - C5	10480	10962							1.41	-20.84	26.19	90.25
C5	10951		6.65	1269	25	6	1.11	212				
C5 - W6	10940	11327							1.03	-19.54	24.07	90.25
W6	11322		2.81	556	11	4	0.70	139				
W6 - R7	11317	11680							0.78	-21.24	25.10	90.25
R7	11662		-9.63	-1960	39	6	-1.61	-327				
R7 - C8	11643	12155							0.71	-34.73	37.89	90.25
C8	12128		13.89	2932	59	10	1.39	293				
C8 - C9	12101	12427							0.50	-23.99	26.89	90.25
C9	12398		14.82	3196	64	10	1.48	320				
C9 - C10	12368	12392							0.01	-12.00	12.53	90.25
C10	12366		12.92	2782	56	8	1.61	348				
C10 - AM	12340	12349							0.05	0.49	0.54	90.25
AM	12348		0.70	151	3	2	0.35	76				
AM - PM	12347	12349							0.01	0.27	0.24	90.25



Ipotesi di verifica.....	(T-t)med. (daN)	In.Argan. (daN)	F.motric. (daN)	rend. argano	Pot.med (kW)	scorr. (max)	sviluppo (m)	(T+t) (daN)
REGIME SAL.CARICA-DIS.VUOTA >>	4248	0	4248	0.90	118	1.559	1.06	19440
REGIME SAL.CARICA-DIS.VUOTA <<	-1306	0	-1306	1.11	-29	1.145	1.11	19440
REGIME SAL.VUOTA -DIS.VUOTA >>	1281	0	1281	0.90	36	1.142	1.25	19440
REGIME SAL.VUOTA -DIS.VUOTA <<	1291	0	1291	0.90	36	1.141	1.25	19440
ACCEL. SAL.CARICA-DIS.VUOTA >>	4689	400	5089	0.90	141	1.636	1.05	19440
ACCEL. SAL.CARICA-DIS.VUOTA <<	-871	400	-471	1.11	-11	1.094	1.11	19440
ACCEL. SAL.VUOTA -DIS.VUOTA >>	1579	400	1979	0.90	55	1.178	1.25	19440
ACCEL. SAL.VUOTA -DIS.VUOTA <<	1589	400	1989	0.90	55	1.177	1.25	19440
DECEL. SAL.CARICA-DIS.VUOTA >>	3096	-600	2496	0.90	69	1.379	1.08	19440
DECEL. SAL.CARICA-DIS.VUOTA <<	-2451	-600	-3051	1.11	-69	1.289	1.10	19440
DECEL. SAL.VUOTA -DIS.VUOTA >>	405	-600	-195	1.11	-4	1.043	1.25	19440
DECEL. SAL.VUOTA -DIS.VUOTA <<	415	-600	-185	1.11	-4	1.043	1.25	19440
Freno1 SAL.CARICA-DIS.VUOTA >>	2655	-1000	1655	0.90	46	1.317	1.08	19440
Freno1 SAL.CARICA-DIS.VUOTA <<	-2887	-1000	-3887	1.11	-87	1.349	1.10	19440
Freno1 SAL.VUOTA -DIS.VUOTA >>	107	-1000	-893	1.11	-20	1.012	1.25	19440
Freno1 SAL.VUOTA -DIS.VUOTA <<	117	-1000	-883	1.11	-20	1.011	1.25	19440
Freno2 SAL.CARICA-DIS.VUOTA >>	2876	-800	2076	0.90	58	1.348	1.08	19440
Freno2 SAL.CARICA-DIS.VUOTA <<	-2669	-800	-3469	1.11	-78	1.319	1.10	19440
Freno2 SAL.VUOTA -DIS.VUOTA >>	256	-800	-544	1.11	-12	1.027	1.25	19440
Freno2 SAL.VUOTA -DIS.VUOTA <<	266	-800	-534	1.11	-12	1.027	1.25	19440

- Contrappeso.....(daN): 19440
- Accelerazione..(m/sec2): 0,20
- Decel.elettr...(m/sec2): 0,30
- Freno 1.....(m/sec2): 0,50
- Freno 2.....(m/sec2): 0,40
- Rendimento per +Sforzo : 0,90 per sforzo motore positivo (impianto in trazione)
- Rendimento per -Sforzo : 1,11 per sforzo motore negativo (impianto in recupero)

#### 4.5. Tabulato 4

---

PORTATA INVERNALE	855 pers/h
VELOCITA'	2,0 m/s
INTERVALLO	6,06 s
EQUIDISTANZA	15,15 m
AZIONE DEL TENDITORE	$T_{n\pm 4\%} = 18720/17280$ daN

Ipotesi di verifica.....	(T-t)med. (daN)	In.Argan. (daN)	F.motric. (daN)	rend. argano	Pot.med (kW)	scorr. (max)	sviluppo (m)	(T+t) (daN)
REGIME SAL.CARICA-DIS.VUOTA >>	4212	0	4212	0.90	117	1.581	0.98	18720
REGIME SAL.CARICA-DIS.VUOTA <<	-1340	0	-1340	1.11	-30	1.155	1.04	18720
REGIME SAL.VUOTA -DIS.VUOTA >>	1246	0	1246	0.90	35	1.143	1.19	18720
REGIME SAL.VUOTA -DIS.VUOTA <<	1256	0	1256	0.90	35	1.143	1.19	18720
ACCEL. SAL.CARICA-DIS.VUOTA >>	4653	400	5053	0.90	140	1.662	0.98	18720
ACCEL. SAL.CARICA-DIS.VUOTA <<	-905	400	-505	1.11	-11	1.102	1.04	18720
ACCEL. SAL.VUOTA -DIS.VUOTA >>	1544	400	1944	0.90	54	1.181	1.19	18720
ACCEL. SAL.VUOTA -DIS.VUOTA <<	1555	400	1955	0.90	54	1.180	1.19	18720
DECEL. SAL.CARICA-DIS.VUOTA >>	3072	-600	2472	0.90	69	1.393	1.00	18720
DECEL. SAL.CARICA-DIS.VUOTA <<	-2473	-600	-3073	1.11	-69	1.305	1.03	18720
DECEL. SAL.VUOTA -DIS.VUOTA >>	382	-600	-218	1.11	-5	1.042	1.19	18720
DECEL. SAL.VUOTA -DIS.VUOTA <<	392	-600	-208	1.11	-5	1.042	1.19	18720
Freno1 SAL.CARICA-DIS.VUOTA >>	2631	-1000	1631	0.90	45	1.327	1.01	18720
Freno1 SAL.CARICA-DIS.VUOTA <<	-2909	-1000	-3909	1.11	-88	1.369	1.02	18720
Freno1 SAL.VUOTA -DIS.VUOTA >>	84	-1000	-916	1.11	-21	1.010	1.19	18720
Freno1 SAL.VUOTA -DIS.VUOTA <<	94	-1000	-906	1.11	-20	1.009	1.19	18720
Freno2 SAL.CARICA-DIS.VUOTA >>	2852	-800	2052	0.90	57	1.360	1.01	18720
Freno2 SAL.CARICA-DIS.VUOTA <<	-2691	-800	-3491	1.11	-79	1.336	1.03	18720
Freno2 SAL.VUOTA -DIS.VUOTA >>	233	-800	-567	1.11	-13	1.026	1.19	18720
Freno2 SAL.VUOTA -DIS.VUOTA <<	243	-800	-557	1.11	-13	1.025	1.19	18720

- Contrappeso.....(daN): **18720**  
- Accelerazione..(m/sec2): 0,20  
- Decel.elettr...(m/sec2): 0,30  
- Freno 1.....(m/sec2): 0,50  
- Freno 2.....(m/sec2): 0,40  
- Rendimento per +Sforzo : 0,90 per sforzo motore positivo (impianto in trazione)  
- Rendimento per -Sforzo : 1,11 per sforzo motore negativo (impianto in recupero)

Ipotesi di verifica.....	(T-t)med. (daN)	In.Argan. (daN)	F.motric. (daN)	rend. argano	Pot.med (kW)	scorr. (max)	sviluppo (m)	(T+t) (daN)
REGIME SAL.CARICA-DIS.VUOTA >>	4139	0	4139	0.90	115	1.630	0.82	17280
REGIME SAL.CARICA-DIS.VUOTA <<	-1407	0	-1407	1.11	-32	1.178	0.89	17280
REGIME SAL.VUOTA -DIS.VUOTA >>	1177	0	1177	0.90	33	1.147	1.07	17280
REGIME SAL.VUOTA -DIS.VUOTA <<	1187	0	1187	0.90	33	1.146	1.07	17280
ACCEL. SAL.CARICA-DIS.VUOTA >>	4580	400	4980	0.90	138	1.721	0.81	17280
ACCEL. SAL.CARICA-DIS.VUOTA <<	-972	400	-572	1.11	-13	1.120	0.89	17280
ACCEL. SAL.VUOTA -DIS.VUOTA >>	1475	400	1875	0.90	52	1.187	1.07	17280
ACCEL. SAL.VUOTA -DIS.VUOTA <<	1485	400	1885	0.90	52	1.187	1.07	17280
DECEL. SAL.CARICA-DIS.VUOTA >>	3023	-600	2423	0.90	67	1.424	0.84	17280
DECEL. SAL.CARICA-DIS.VUOTA <<	-2516	-600	-3116	1.11	-70	1.342	0.87	17280
DECEL. SAL.VUOTA -DIS.VUOTA >>	336	-600	-264	1.11	-6	1.040	1.08	17280
DECEL. SAL.VUOTA -DIS.VUOTA <<	346	-600	-254	1.11	-6	1.040	1.08	17280
Freno1 SAL.CARICA-DIS.VUOTA >>	2582	-1000	1582	0.90	44	1.352	0.85	17280
Freno1 SAL.CARICA-DIS.VUOTA <<	-2952	-1000	-3952	1.11	-89	1.413	0.87	17280
Freno1 SAL.VUOTA -DIS.VUOTA >>	37	-1000	-963	1.11	-22	1.005	1.08	17280
Freno1 SAL.VUOTA -DIS.VUOTA <<	48	-1000	-952	1.11	-21	1.005	1.08	17280
Freno2 SAL.CARICA-DIS.VUOTA >>	2802	-800	2002	0.90	56	1.387	0.85	17280
Freno2 SAL.CARICA-DIS.VUOTA <<	-2734	-800	-3534	1.11	-80	1.377	0.87	17280
Freno2 SAL.VUOTA -DIS.VUOTA >>	186	-800	-614	1.11	-14	1.023	1.08	17280
Freno2 SAL.VUOTA -DIS.VUOTA <<	197	-800	-603	1.11	-14	1.022	1.08	17280

- Contrappeso.....(daN): **17280**  
- Accelerazione..(m/sec2): 0,20  
- Decel.elettr...(m/sec2): 0,30  
- Freno 1.....(m/sec2): 0,50  
- Freno 2.....(m/sec2): 0,40  
- Rendimento per +Sforzo : 0,90 per sforzo motore positivo (impianto in trazione)  
- Rendimento per -Sforzo : 1,11 per sforzo motore negativo (impianto in recupero)

#### 4.6. Tabulato 5

---

PORTATA ESTIVA	713 pers/h
VELOCITÀ	1,5 m/s
INTERVALLO	10,1 s
EQUIDISTANZA	15,15 m
AZIONE DEL TENDITORE	Tn = 18000 daN

Impianto .....: SEGGIOVIA PIANO BATTAGLIA p/h = 713 Eq = 15.15

VALORI MASSIMI/MINIMI DELLE TENSIONI-FRECCE-ANGOLI DELLE CAMPATE  
E DELLE DEVIAZIONI-PRESSIONI ED ATTRITO SUI SOSTEGNI

SAL.CARICA-DIS.VUOTA	REGIME
SAL.VUOTA -DIS.VUOTA	REGIME
SAL.VUOTA -DIS.CARICA	REGIME
SAL.CARICA-DIS.CARICA	REGIME

---

Impianto .....: SEGGIOVIA PIANO BATTAGLIA p/h = 713 Eq = 15.15

VALORI MASSIMI/MINIMI DELLE TENSIONI-FRECCHE-ANGOLI DELLE CAMPATE  
E DELLE DEVIAZIONI-PRESSIONI ED ATTRITO SUI SOSTEGNI

Ramo in SALITA

Valle-Monte Num.Sost.	Tens. [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	TEST NORMA	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]
PV - AV	9689 6912								0.02 0.01	0.83 0.25	0.93 0.28
AV	9691 6913	1.24 0.63	176 93	5 3	2 2	0.62 0.32	88 46				
AV - R1	9694 6914								0.04 0.02	1.06 0.54	0.82 0.31
R1	9732 6942	-15.68 -15.02	-2591 -1813	78 54	8 8	-1.96 -1.88	-324 -227				
R1 - R2	9783 6970								0.03 0.01	-15.83 -15.15	17.19 16.45
R2	9823 7023	-15.42 -12.82	-2644 -1577	79 47	8 8	-1.93 -1.60	-330 -197				
R2 - C3	10126 7047								0.80 0.28	-31.78 -29.66	35.95 34.01
C3	10157 7607	18.58 11.77	2635 1898	79 57	6 6	3.10 1.96	439 316				
C3 - C4	10652 7643								3.80 1.42	-22.23 -17.37	31.71 27.60
C4	10670 8604	14.97 6.69	2273 1212	68 36	6 6	2.49 1.12	379 202				
C4 - C5	11112 8638								3.44 1.39	-20.91 -16.73	29.82 26.16
C5	11131 9565	13.34 6.55	2261 1232	68 37	6 6	2.22 1.09	377 205				
C5 - W6	11648 9598								2.39 1.01	-19.60 -16.47	26.94 24.04
W6	11669 10176	8.06 2.74	1454 550	44 17	4 4	2.02 0.68	364 137				
W6 - R7	12371 10185								1.74 0.77	-21.29 -18.83	27.29 25.04
R7	12392 10538	-9.71 -5.53	-2012 -1066	60 32	6 6	-1.62 -0.92	-335 -178				
R7 - C8	13399 10563								1.51 0.69	-34.74 -32.79	39.52 37.83
C8	13457 11084	17.12 13.81	3858 2734	116 82	10 10	1.71 1.38	386 273				
C8 - C9	14137 11125								1.02 0.49	-24.01 -22.39	28.35 26.86
C9	14197 11471	16.43 14.76	3981 2983	119 90	10 10	1.64 1.48	398 298				
C9 - C10	14290 11516								0.02 0.01	-12.02 -11.72	12.78 12.50
C10	14340 11570	13.60 12.90	3363 2614	101 78	8 8	1.70 1.61	420 327				
C10 - AM	14392 11609								0.10 0.05	1.07 0.49	1.08 0.53
AM	14397 11612	1.34 0.67	305 150	9 5	2 2	0.67 0.33	153 75				
AM - PM	14403 11614								0.02 0.01	0.56 0.25	0.54 0.24

Impianto .....: SEGGIOVIA PIANO BATTAGLIA p/h = 713 Eq = 15.15

VALORI MASSIMI/MINIMI DELLE TENSIONI-FRECCHE-ANGOLI DELLE CAMPATE  
E DELLE DEVIAZIONI-PRESSIONI ED ATTRITO SUI SOSTEGNI

Ramo in DISCESA

Valle-Monte Num.Sost.	Tens. [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	TEST NORMA	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]
PV - AV	11088 8311								0.02 0.01	0.77 0.24	0.69 0.22
AV	11086 8310	1.10 0.59	189 99	6 3	2 2	0.55 0.30	94 50				
AV - R1	11083 8309								0.03 0.02	0.95 0.50	0.63 0.24
R1	11039 8275	-15.73 -15.12	-2973 -2172	89 65	8 8	-1.97 -1.89	-372 -271				
R1 - R2	11005 8241								0.03 0.01	-15.85 -15.24	16.97 16.40
R2	10961 8238	-15.57 -13.47	-2974 -1940	89 58	8 8	-1.95 -1.68	-372 -242				
R2 - C3	11181 8209								0.69 0.26	-31.87 -30.06	35.64 33.93
C3	11148 8696	17.25 11.44	2806 2018	84 60	6 6	2.88 1.91	468 336				
C3 - C4	11556 8657								3.37 1.31	-22.49 -18.37	30.96 27.38
C4	11537 9548	13.62 6.29	2300 1231	69 37	6 6	2.27 1.05	383 205				
C4 - C5	11956 9514								3.13 1.28	-21.09 -17.31	29.25 25.96
C5	11936 10380	12.42 6.23	2288 1253	69 38	6 6	2.07 1.04	381 209				
C5 - W6	12520 10346								2.22 0.95	-19.73 -16.81	26.54 23.89
W6	12499 10813	7.47 2.48	1437 532	43 16	4 4	1.87 0.62	359 133				
W6 - R7	13151 10804								1.64 0.73	-21.39 -19.05	27.13 24.96
R7	13128 11104	-9.89 -5.93	-2164 -1211	65 36	6 6	-1.65 -0.99	-361 -202				
R7 - C8	14099 11076								1.43 0.66	-34.84 -33.03	39.43 37.78
C8	14040 11515	16.88 13.70	3964 2814	119 84	10 10	1.69 1.37	396 281				
C8 - C9	14595 11473								0.99 0.47	-24.08 -22.54	28.24 26.80
C9	14535 11724	16.37 14.72	4055 3040	122 91	10 10	1.64 1.47	405 304				
C9 - C10	14512 11678								0.02 0.01	-12.01 -11.69	12.84 12.51
C10	14461 11658	13.57 12.88	3384 2632	101 79	8 8	1.70 1.61	423 329				
C10 - AM	14411 11618								0.10 0.05	1.00 0.46	1.04 0.51
AM	14407 11616	1.35 0.67	307 151	9 5	2 2	0.67 0.33	153 75				
AM - PM	14403 11614								0.02 0.01	0.60 0.26	0.50 0.22

TABELLA DELLE TENSIONI-FRECCE-ANGOLI DELLE CAMPATE  
E DELLE DEVIAZIONI-PRESSIONI ED ATTRITO SUI SOSTEGNI

Ramo in SALITA --> [SAL. CARICA - DIS.SCARICA] < IMPIANTO A REGIME >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	6912	6912										
AV	6913		1.24	149	4	2	0.62	75	0.02	0.83	0.93	247.21
AV - R1	6914	6914										
R1	6942		-15.02	-1813	54	8	-1.88	-227	0.02	0.63	0.40	90.25
R1 - R2	6970	6999										
R2	7023		-12.82	-1577	47	8	-1.60	-197	0.03	-15.15	17.19	247.21
R2 - C3	7047	7570										
C3	7607		18.58	2451	74	6	3.10	408	0.80	-29.66	35.95	247.21
C3 - C4	7643	8571										
C4	8604		14.97	2240	67	6	2.49	373	3.80	-17.37	31.71	247.21
C4 - C5	8638	9532										
C5	9565		13.34	2220	67	6	2.22	370	3.44	-16.73	29.82	247.21
C5 - W6	9598	10322										
W6	10344		8.06	1454	44	4	2.02	364	2.39	-16.47	26.94	247.21
W6 - R7	10366	11039										
R7	11055		-5.53	-1066	32	6	-0.92	-178	1.74	-18.83	27.29	247.21
R7 - C8	11071	12054										
C8	12108		17.12	3601	108	10	1.71	360	1.51	-32.79	39.52	247.21
C8 - C9	12162	12778										
C9	12833		16.43	3668	110	10	1.64	367	1.02	-22.39	28.35	247.21
C9 - C10	12888	12922										
C10	12967		13.60	3073	92	8	1.70	384	0.02	-11.72	12.78	247.21
C10 - AM	13013	13015										
AM	13020		1.34	305	9	2	0.67	152	0.10	1.07	1.08	247.21
AM - PM	13025	13026										
PM									0.02	0.56	0.54	247.21

Ramo in DISCESA --> [SAL. CARICA - DIS.SCARICA] < IMPIANTO A REGIME >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	11088	11088										
AV	11086		0.94	183	5	2	0.47	91	0.01	0.24	0.22	90.25
AV - R1	11083	11083										
R1	11039		-15.45	-2973	89	8	-1.93	-372	0.03	0.85	0.55	247.21
R1 - R2	10995	11005										
R2	10960		-15.57	-2974	89	8	-1.95	-372	0.01	-15.85	16.40	90.25
R2 - C3	10916	11181										
C3	11148		11.44	2218	66	6	1.91	370	0.26	-31.87	33.93	90.25
C3 - C4	11115	11556										
C4	11537		6.29	1267	38	6	1.05	211	1.31	-22.49	27.38	90.25
C4 - C5	11518	11956										
C5	11936		6.23	1297	39	6	1.04	216	1.28	-21.09	25.96	90.25
C5 - W6	11917	12271										
W6	12263		2.48	532	16	4	0.62	133	0.95	-19.73	23.89	90.25
W6 - R7	12255	12579										
R7	12546		-9.89	-2164	65	6	-1.65	-361	0.73	-21.39	24.96	90.25
R7 - C8	12514	13000										
C8	12954		13.70	3086	93	10	1.37	309	0.66	-34.84	37.78	90.25
C8 - C9	12908	13196										
C9	13145		14.72	3367	101	10	1.47	337	0.47	-24.08	26.80	90.25
C9 - C10	13094	13118										
C10	13074		12.88	2933	88	8	1.61	367	0.01	-12.01	12.51	90.25
C10 - AM	13030	13030										
AM	13028		0.67	151	5	2	0.33	76	0.05	0.46	0.51	90.25
AM - PM	13026	13026										
PM									0.01	0.26	0.22	90.25



Impianto .....: SEGGIOVIA PIANO BATTAGLIA p/h = 713 Eq = 15.15

TABELLA DELLE TENSIONI-FRECCE-ANGOLI DELLE CAMPATE  
E DELLE DEVIAZIONI-PRESSIONI ED ATTRITO SUI SOSTEGNI

Ramo in SALITA --> [SAL. CARICA - DIS.SCARICA] < IMPIANTO IN ACCELERAZ. >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	6691	6692							0.02	0.85	0.97	247.21
AV	6693		1.27	149	4	2	0.64	74				
AV - R1	6694	6697							0.02	0.64	0.41	90.25
R1	6725		-14.98	-1752	53	8	-1.87	-219				
R1 - R2	6753	6786							0.03	-15.12	17.23	247.21
R2	6810		-12.70	-1516	45	8	-1.59	-189				
R2 - C3	6833	7374							0.83	-29.55	36.04	247.21
C3	7411		18.87	2425	73	6	3.15	404				
C3 - C4	7448	8419							3.89	-17.17	31.87	247.21
C4	8453		15.25	2242	67	6	2.54	374				
C4 - C5	8488	9433							3.50	-16.61	29.92	247.21
C5	9467		13.49	2222	67	6	2.25	370				
C5 - W6	9501	10260							2.41	-16.41	26.99	247.21
W6	10282		8.14	1460	44	4	2.03	365				
W6 - R7	10305	11017							1.75	-18.80	27.31	247.21
R7	11033		-5.50	-1058	32	6	-0.92	-176				
R7 - C8	11050	12062							1.51	-32.78	39.53	247.21
C8	12117		17.12	3605	108	10	1.71	360				
C8 - C9	12172	12820							1.02	-22.39	28.35	247.21
C9	12876		16.42	3679	110	10	1.64	368				
C9 - C10	12932	12969							0.02	-11.72	12.78	247.21
C10	13016		13.60	3084	93	8	1.70	385				
C10 - AM	13063	13074							0.10	1.07	1.07	247.21
AM	13079		1.34	305	9	2	0.67	152				
AM - PM	13084	13088							0.02	0.55	0.54	247.21

Ramo in DISCESA --> [SAL. CARICA - DIS.SCARICA] < IMPIANTO IN ACCELERAZ. >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	11309	11308							0.01	0.24	0.22	90.25
AV	11306		0.93	183	5	2	0.46	92				
AV - R1	11303	11297							0.03	0.83	0.53	247.21
R1	11251		-15.47	-3033	91	8	-1.93	-379				
R1 - R2	11205	11215							0.01	-15.85	16.40	90.25
R2	11169		-15.59	-3035	91	8	-1.95	-379				
R2 - C3	11122	11378							0.25	-31.89	33.91	90.25
C3	11344		11.37	2245	67	6	1.90	374				
C3 - C4	11310	11730							1.28	-22.54	27.34	90.25
C4	11710		6.21	1270	38	6	1.04	212				
C4 - C5	11691	12106							1.27	-21.13	25.93	90.25
C5	12086		6.17	1301	39	6	1.03	217				
C5 - W6	12066	12401							0.94	-19.76	23.86	90.25
W6	12393		2.44	528	16	4	0.61	132				
W6 - R7	12384	12691							0.72	-21.41	24.94	90.25
R7	12657		-9.92	-2190	66	6	-1.65	-365				
R7 - C8	12624	13092							0.66	-34.85	37.77	90.25
C8	13044		13.67	3103	93	10	1.37	310				
C8 - C9	12997	13272							0.47	-24.09	26.79	90.25
C9	13220		14.71	3384	101	10	1.47	338				
C9 - C10	13168	13188							0.01	-12.01	12.51	90.25
C10	13143		12.88	2948	88	8	1.61	368				
C10 - AM	13098	13095							0.05	0.46	0.51	90.25
AM	13092		0.66	151	5	2	0.33	76				
AM - PM	13090	13088							0.01	0.26	0.22	90.25

Impianto .....: SEGGIOVIA PIANO BATTAGLIA p/h = 713 Eq = 15.15

TABELLA DELLE TENSIONI-FRECCE-ANGOLI DELLE CAMPATE  
E DELLE DEVIAZIONI-PRESSIONI ED ATTRITO SUI SOSTEGNI

Ramo in SALITA --> [SAL. CARICA - DIS.SCARICA] < IMPIANTO IN DECELERAZ. >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	7475	7475							0.02	0.76	0.86	247.21
AV	7475		1.15	150	3	2	0.58	75				
AV - R1	7476	7472							0.02	0.59	0.36	90.25
R1	7491		-15.11	-1968	39	8	-1.89	-246				
R1 - R2	7509	7534							0.03	-15.22	17.12	247.21
R2	7550		-13.09	-1730	35	8	-1.64	-216				
R2 - C3	7566	8061							0.75	-29.88	35.75	247.21
C3	8085		17.94	2516	50	6	2.99	419				
C3 - C4	8110	8972							3.60	-17.81	31.36	247.21
C4	8993		14.34	2242	45	6	2.39	374				
C4 - C5	9015	9832							3.31	-17.02	29.59	247.21
C5	9854		12.95	2221	44	6	2.16	370				
C5 - W6	9875	10545							2.32	-16.62	26.80	247.21
W6	10559		7.85	1444	29	4	1.96	361				
W6 - R7	10573	11187							1.71	-18.91	27.22	247.21
R7	11197		-5.65	-1103	22	6	-0.94	-184				
R7 - C8	11207	12147							1.49	-32.83	39.49	247.21
C8	12181		17.07	3612	72	10	1.71	361				
C8 - C9	12216	12784							1.01	-22.40	28.34	247.21
C9	12819		16.42	3663	73	10	1.64	366				
C9 - C10	12854	12883							0.02	-11.71	12.78	247.21
C10	12912		13.61	3062	61	8	1.70	383				
C10 - AM	12941	12930							0.10	1.08	1.08	247.21
AM	12933		1.35	305	6	2	0.67	152				
AM - PM	12936	12931							0.02	0.56	0.54	247.21

Ramo in DISCESA --> [SAL. CARICA - DIS.SCARICA] < IMPIANTO IN DECELERAZ. >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	10525	10525							0.01	0.26	0.24	90.25
AV	10524		0.99	182	4	2	0.49	91				
AV - R1	10523	10532							0.03	0.89	0.58	247.21
R1	10505		-15.41	-2821	56	8	-1.93	-353				
R1 - R2	10478	10490							0.01	-15.83	16.42	90.25
R2	10463		-15.51	-2830	57	8	-1.94	-354				
R2 - C3	10436	10715							0.27	-31.82	33.98	90.25
C3	10695		11.59	2156	43	6	1.93	359				
C3 - C4	10674	11149							1.36	-22.39	27.48	90.25
C4	11137		6.47	1258	25	6	1.08	210				
C4 - C5	11126	11595							1.33	-21.00	26.04	90.25
C5	11584		6.37	1288	26	6	1.06	215				
C5 - W6	11572	11955							0.97	-19.67	23.95	90.25
W6	11950		2.59	540	11	4	0.65	135				
W6 - R7	11945	12293							0.74	-21.34	25.00	90.25
R7	12273		-9.81	-2101	42	6	-1.64	-350				
R7 - C8	12253	12767							0.67	-34.81	37.81	90.25
C8	12738		13.75	3046	61	10	1.37	305				
C8 - C9	12709	13016							0.48	-24.06	26.82	90.25
C9	12985		14.74	3331	67	10	1.47	333				
C9 - C10	12953	12982							0.01	-12.01	12.52	90.25
C10	12954		12.89	2907	58	8	1.61	363				
C10 - AM	12926	12932							0.05	0.47	0.52	90.25
AM	12930		0.67	151	3	2	0.34	76				
AM - PM	12929	12931							0.01	0.26	0.23	90.25

Impianto .....: SEGGIOVIA PIANO BATTAGLIA p/h = 713 Eq = 15.15

TABELLA DELLE TENSIONI-FRECCE-ANGOLI DELLE CAMPATE  
E DELLE DEVIAZIONI-PRESSIONI ED ATTRITO SUI SOSTEGNI

Ramo in SALITA --> [SAL. CARICA - DIS.SCARICA] < FRENATURA TIPO 1 >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	7696	7695							0.02	0.74	0.84	247.21
AV	7695		1.12	150	3	2	0.56	75				
AV - R1	7695	7688							0.02	0.58	0.35	90.25
R1	7707		-15.14	-2028	41	8	-1.89	-254				
R1 - R2	7726	7746							0.03	-15.25	17.09	247.21
R2	7762		-13.20	-1791	36	8	-1.65	-224				
R2 - C3	7778	8255							0.73	-29.96	35.68	247.21
C3	8279		17.70	2542	51	6	2.95	424				
C3 - C4	8303	9122							3.52	-17.98	31.23	247.21
C4	9142		14.10	2241	45	6	2.35	374				
C4 - C5	9163	9931							3.26	-17.13	29.50	247.21
C5	9951		12.81	2219	44	6	2.14	370				
C5 - W6	9972	10606							2.30	-16.67	26.75	247.21
W6	10619		7.78	1439	29	4	1.95	360				
W6 - R7	10633	11207							1.70	-18.94	27.20	247.21
R7	11217		-5.67	-1111	22	6	-0.95	-185				
R7 - C8	11226	12137							1.49	-32.84	39.48	247.21
C8	12170		17.07	3608	72	10	1.71	361				
C8 - C9	12203	12741							1.02	-22.40	28.34	247.21
C9	12774		16.42	3651	73	10	1.64	365				
C9 - C10	12808	12834							0.02	-11.71	12.79	247.21
C10	12862		13.62	3051	61	8	1.70	381				
C10 - AM	12890	12871							0.10	1.08	1.09	247.21
AM	12874		1.35	304	6	2	0.68	152				
AM - PM	12876	12867							0.02	0.56	0.55	247.21

Ramo in DISCESA --> [SAL. CARICA - DIS.SCARICA] < FRENATURA TIPO 1 >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	10304	10305							0.01	0.26	0.24	90.25
AV	10304		1.01	181	4	2	0.50	91				
AV - R1	10303	10318							0.03	0.90	0.59	247.21
R1	10293		-15.39	-2761	55	8	-1.92	-345				
R1 - R2	10268	10280							0.01	-15.83	16.42	90.25
R2	10254		-15.49	-2769	55	8	-1.94	-346				
R2 - C3	10229	10517							0.27	-31.80	34.00	90.25
C3	10498		11.66	2129	43	6	1.94	355				
C3 - C4	10478	10975							1.38	-22.34	27.52	90.25
C4	10964		6.56	1255	25	6	1.09	209				
C4 - C5	10954	11445							1.35	-20.96	26.08	90.25
C5	11433		6.44	1284	26	6	1.07	214				
C5 - W6	11422	11825							0.99	-19.64	23.97	90.25
W6	11820		2.64	544	11	4	0.66	136				
W6 - R7	11816	12180							0.75	-21.32	25.02	90.25
R7	12161		-9.78	-2075	42	6	-1.63	-346				
R7 - C8	12142	12674							0.68	-34.79	37.82	90.25
C8	12646		13.77	3029	61	10	1.38	303				
C8 - C9	12619	12939							0.48	-24.05	26.83	90.25
C9	12908		14.75	3314	66	10	1.48	331				
C9 - C10	12878	12910							0.01	-12.01	12.52	90.25
C10	12883		12.89	2892	58	8	1.61	362				
C10 - AM	12856	12865							0.05	0.47	0.52	90.25
AM	12864		0.67	151	3	2	0.34	76				
AM - PM	12864	12867							0.01	0.26	0.23	90.25

Impianto .....: SEGGIOVIA PIANO BATTAGLIA p/h = 713 Eq = 15.15

TABELLA DELLE TENSIONI-FRECCE-ANGOLI DELLE CAMPATE  
E DELLE DEVIAZIONI-PRESSIONI ED ATTRITO SUI SOSTEGNI

Ramo in SALITA --> [SAL. CARICA - DIS.SCARICA] < FRENATURA TIPO 2 >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	7586	7585							0.02	0.75	0.85	247.21
AV	7585		1.14	150	3	2	0.57	75				
AV - R1	7585	7580							0.02	0.58	0.35	90.25
R1	7599		-15.12	-1998	40	8	-1.89	-250				
R1 - R2	7618	7640							0.03	-15.24	17.10	247.21
R2	7656		-13.15	-1760	35	8	-1.64	-220				
R2 - C3	7672	8158							0.74	-29.92	35.71	247.21
C3	8182		17.82	2529	51	6	2.97	422				
C3 - C4	8206	9047							3.56	-17.89	31.29	247.21
C4	9068		14.21	2242	45	6	2.37	374				
C4 - C5	9089	9882							3.28	-17.07	29.55	247.21
C5	9902		12.88	2220	44	6	2.15	370				
C5 - W6	9923	10576							2.31	-16.64	26.78	247.21
W6	10589		7.82	1441	29	4	1.95	360				
W6 - R7	10603	11197							1.71	-18.93	27.21	247.21
R7	11207		-5.66	-1107	22	6	-0.94	-184				
R7 - C8	11217	12142							1.49	-32.84	39.48	247.21
C8	12176		17.07	3610	72	10	1.71	361				
C8 - C9	12209	12762							1.02	-22.40	28.34	247.21
C9	12797		16.42	3657	73	10	1.64	366				
C9 - C10	12831	12858							0.02	-11.71	12.79	247.21
C10	12887		13.61	3056	61	8	1.70	382				
C10 - AM	12916	12902							0.10	1.08	1.09	247.21
AM	12904		1.35	304	6	2	0.68	152				
AM - PM	12907	12899							0.02	0.56	0.55	247.21

Ramo in DISCESA --> [SAL. CARICA - DIS.SCARICA] < FRENATURA TIPO 2 >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	10414	10415							0.01	0.26	0.24	90.25
AV	10414		1.00	181	4	2	0.50	91				
AV - R1	10413	10425							0.03	0.90	0.59	247.21
R1	10399		-15.40	-2791	56	8	-1.93	-349				
R1 - R2	10373	10385							0.01	-15.83	16.42	90.25
R2	10358		-15.50	-2799	56	8	-1.94	-350				
R2 - C3	10332	10616							0.27	-31.81	33.99	90.25
C3	10596		11.62	2142	43	6	1.94	357				
C3 - C4	10576	11062							1.37	-22.36	27.50	90.25
C4	11051		6.51	1256	25	6	1.09	209				
C4 - C5	11040	11520							1.34	-20.98	26.06	90.25
C5	11509		6.40	1286	26	6	1.07	214				
C5 - W6	11497	11890							0.98	-19.65	23.96	90.25
W6	11885		2.61	542	11	4	0.65	136				
W6 - R7	11881	12237							0.75	-21.33	25.01	90.25
R7	12217		-9.79	-2088	42	6	-1.63	-348				
R7 - C8	12198	12720							0.68	-34.80	37.82	90.25
C8	12692		13.76	3037	61	10	1.38	304				
C8 - C9	12664	12977							0.48	-24.06	26.83	90.25
C9	12946		14.75	3323	66	10	1.47	332				
C9 - C10	12915	12946							0.01	-12.01	12.52	90.25
C10	12919		12.89	2900	58	8	1.61	362				
C10 - AM	12891	12899							0.05	0.47	0.52	90.25
AM	12897		0.67	151	3	2	0.34	76				
AM - PM	12896	12899							0.01	0.26	0.23	90.25

Impianto .....: SEGGIOVIA PIANO BATTAGLIA p/h = 713 Eq = 15.15

TABELLA DELLE TENSIONI-FRECCE-ANGOLI DELLE CAMPATE  
E DELLE DEVIAZIONI-PRESSIONI ED ATTRITO SUI SOSTEGNI

Ramo in SALITA --> [SAL.SCARICA - DIS.SCARICA] < IMPIANTO A REGIME >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	8391	8391							0.01	0.29	0.33	90.25
AV	8393		0.63	93	3	2	0.32	46				
AV - R1	8394	8394							0.02	0.54	0.31	90.25
R1	8428		-15.68	-2301	69	8	-1.96	-288				
R1 - R2	8462	8479							0.01	-15.78	16.50	90.25
R2	8513		-15.21	-2258	68	8	-1.90	-282				
R2 - C3	8547	8799							0.33	-31.60	34.17	90.25
C3	8828		12.35	1898	57	6	2.06	316				
C3 - C4	8856	9314							1.63	-21.82	27.98	90.25
C4	9333		7.45	1212	36	6	1.24	202				
C4 - C5	9351	9782							1.58	-20.53	26.51	90.25
C5	9800		7.21	1232	37	6	1.20	205				
C5 - W6	9819	10167							1.15	-19.29	24.33	90.25
W6	10176		3.27	582	17	4	0.82	145				
W6 - R7	10185	10512							0.87	-21.04	25.28	90.25
R7	10538		-9.27	-1704	51	6	-1.55	-284				
R7 - C8	10563	11043							0.78	-34.54	38.01	90.25
C8	11084		14.17	2734	82	10	1.42	273				
C8 - C9	11125	11427							0.54	-23.84	27.02	90.25
C9	11471		14.94	2983	90	10	1.49	298				
C9 - C10	11516	11531							0.01	-11.99	12.52	90.25
C10	11570		12.98	2614	78	8	1.62	327				
C10 - AM	11609	11610							0.05	0.55	0.59	90.25
AM	11612		0.74	150	5	2	0.37	75				
AM - PM	11614	11614							0.01	0.27	0.27	90.25

Ramo in DISCESA --> [SAL.SCARICA - DIS.SCARICA] < IMPIANTO A REGIME >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	9609	9609							0.01	0.28	0.26	90.25
AV	9607		0.59	99	3	2	0.30	50				
AV - R1	9606	9606							0.02	0.50	0.24	90.25
R1	9567		-15.73	-2617	79	8	-1.97	-327				
R1 - R2	9527	9541							0.01	-15.80	16.44	90.25
R2	9503		-15.38	-2547	76	8	-1.92	-318				
R2 - C3	9465	9719							0.29	-31.71	34.09	90.25
C3	9689		11.96	2018	60	6	1.99	336				
C3 - C4	9659	10110							1.50	-22.12	27.73	90.25
C4	10092		6.99	1231	37	6	1.17	205				
C4 - C5	10073	10509							1.47	-20.73	26.29	90.25
C5	10490		6.85	1253	38	6	1.14	209				
C5 - W6	10471	10821							1.08	-19.44	24.16	90.25
W6	10813		3.00	566	17	4	0.75	142				
W6 - R7	10804	11131							0.82	-21.15	25.19	90.25
R7	11104		-9.46	-1833	55	6	-1.58	-306				
R7 - C8	11076	11557							0.74	-34.64	37.96	90.25
C8	11515		14.05	2814	84	10	1.40	281				
C8 - C9	11473	11770							0.53	-23.91	26.96	90.25
C9	11724		14.91	3040	91	10	1.49	304				
C9 - C10	11678	11697							0.01	-11.98	12.55	90.25
C10	11658		12.96	2632	79	8	1.62	329				
C10 - AM	11618	11618							0.05	0.52	0.57	90.25
AM	11616		0.74	151	5	2	0.37	75				
AM - PM	11614	11614							0.01	0.29	0.25	90.25

Impianto .....: SEGGIOVIA PIANO BATTAGLIA p/h = 713 Eq = 15.15

TABELLA DELLE TENSIONI-FRECCE-ANGOLI DELLE CAMPATE  
E DELLE DEVIAZIONI-PRESSIONI ED ATTRITO SUI SOSTEGNI

Ramo in SALITA --> [SAL.SCARICA - DIS.SCARICA] < IMPIANTO IN ACCELERAZ. >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	8242	8243							0.01	0.30	0.33	90.25
AV	8244		0.64	92	3	2	0.32	46				
AV - R1	8246	8248							0.02	0.54	0.32	90.25
R1	8283		-15.67	-2260	68	8	-1.96	-283				
R1 - R2	8317	8335							0.01	-15.78	16.51	90.25
R2	8369		-15.18	-2216	66	8	-1.90	-277				
R2 - C3	8404	8666							0.33	-31.58	34.20	90.25
C3	8695		12.42	1880	56	6	2.07	313				
C3 - C4	8723	9203							1.66	-21.77	28.03	90.25
C4	9222		7.53	1210	36	6	1.26	202				
C4 - C5	9240	9695							1.59	-20.49	26.55	90.25
C5	9714		7.27	1231	37	6	1.21	205				
C5 - W6	9733	10100							1.16	-19.27	24.35	90.25
W6	10109		3.31	584	18	4	0.83	146				
W6 - R7	10118	10464							0.87	-21.03	25.29	90.25
R7	10490		-9.25	-1692	51	6	-1.54	-282				
R7 - C8	10516	11011							0.78	-34.53	38.02	90.25
C8	11053		14.19	2728	82	10	1.42	273				
C8 - C9	11095	11411							0.55	-23.83	27.03	90.25
C9	11457		14.95	2981	89	10	1.49	298				
C9 - C10	11503	11519							0.01	-11.99	12.52	90.25
C10	11559		12.98	2612	78	8	1.62	326				
C10 - AM	11599	11605							0.05	0.55	0.59	90.25
AM	11608		0.74	150	5	2	0.37	75				
AM - PM	11610	11611							0.01	0.27	0.27	90.25

Ramo in DISCESA --> [SAL.SCARICA - DIS.SCARICA] < IMPIANTO IN ACCELERAZ. >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	9758	9757							0.01	0.28	0.25	90.25
AV	9756		0.59	100	3	2	0.29	50				
AV - R1	9754	9751							0.02	0.49	0.24	90.25
R1	9711		-15.74	-2658	80	8	-1.97	-332				
R1 - R2	9670	9683							0.01	-15.81	16.44	90.25
R2	9643		-15.40	-2588	78	8	-1.93	-323				
R2 - C3	9603	9848							0.29	-31.73	34.07	90.25
C3	9817		11.91	2035	61	6	1.99	339				
C3 - C4	9786	10216							1.48	-22.15	27.70	90.25
C4	10197		6.93	1232	37	6	1.16	205				
C4 - C5	10178	10590							1.45	-20.76	26.27	90.25
C5	10570		6.81	1254	38	6	1.13	209				
C5 - W6	10551	10882							1.07	-19.45	24.15	90.25
W6	10873		2.97	564	17	4	0.74	141				
W6 - R7	10865	11174							0.82	-21.16	25.18	90.25
R7	11145		-9.48	-1843	55	6	-1.58	-307				
R7 - C8	11117	11583							0.74	-34.65	37.96	90.25
C8	11539		14.04	2818	84	10	1.40	282				
C8 - C9	11496	11778							0.53	-23.91	26.96	90.25
C9	11731		14.90	3041	91	10	1.49	304				
C9 - C10	11685	11701							0.01	-11.98	12.55	90.25
C10	11661		12.96	2632	79	8	1.62	329				
C10 - AM	11620	11616							0.05	0.52	0.57	90.25
AM	11614		0.74	151	5	2	0.37	75				
AM - PM	11611	11611							0.01	0.29	0.25	90.25

Impianto .....: SEGGIOVIA PIANO BATTAGLIA p/h = 713 Eq = 15.15

TABELLA DELLE TENSIONI-FRECCE-ANGOLI DELLE CAMPATE  
E DELLE DEVIAZIONI-PRESSIONI ED ATTRITO SUI SOSTEGNI

Ramo in SALITA --> [SAL.SCARICA - DIS.SCARICA] < IMPIANTO IN DECELERAZ. >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	8817	8817							0.01	0.28	0.31	90.25
AV	8817		0.61	93	2	2	0.30	47				
AV - R1	8818	8814							0.02	0.52	0.29	90.25
R1	8836		-15.70	-2417	48	8	-1.96	-302				
R1 - R2	8859	8874							0.01	-15.80	16.49	90.25
R2	8896		-15.27	-2369	47	8	-1.91	-296				
R2 - C3	8918	9157							0.31	-31.66	34.12	90.25
C3	9176		12.18	1946	39	6	2.03	324				
C3 - C4	9194	9621							1.57	-21.94	27.88	90.25
C4	9632		7.25	1217	24	6	1.21	203				
C4 - C5	9643	10039							1.53	-20.62	26.43	90.25
C5	10050		7.06	1238	25	6	1.18	206				
C5 - W6	10061	10382							1.12	-19.36	24.27	90.25
W6	10387		3.17	575	12	4	0.79	144				
W6 - R7	10392	10693							0.85	-21.08	25.24	90.25
R7	10710		-9.34	-1745	35	6	-1.56	-291				
R7 - C8	10726	11183							0.77	-34.57	37.99	90.25
C8	11209		14.13	2757	55	10	1.41	276				
C8 - C9	11235	11514							0.54	-23.85	27.01	90.25
C9	11542		14.93	2998	60	10	1.49	300				
C9 - C10	11570	11583							0.01	-11.99	12.52	90.25
C10	11608		12.97	2622	52	8	1.62	328				
C10 - AM	11633	11625							0.05	0.55	0.59	90.25
AM	11627		0.74	150	3	2	0.37	75				
AM - PM	11628	11627							0.01	0.27	0.27	90.25

Ramo in DISCESA --> [SAL.SCARICA - DIS.SCARICA] < IMPIANTO IN DECELERAZ. >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	9183	9183							0.01	0.30	0.27	90.25
AV	9183		0.62	99	2	2	0.31	49				
AV - R1	9182	9186							0.02	0.51	0.26	90.25
R1	9162		-15.71	-2503	50	8	-1.96	-313				
R1 - R2	9139	9155							0.01	-15.79	16.46	90.25
R2	9132		-15.33	-2440	49	8	-1.92	-305				
R2 - C3	9109	9377							0.31	-31.67	34.13	90.25
C3	9358		12.11	1972	39	6	2.02	329				
C3 - C4	9339	9823							1.55	-22.02	27.82	90.25
C4	9812		7.16	1225	24	6	1.19	204				
C4 - C5	9800	10270							1.50	-20.65	26.36	90.25
C5	10259		6.98	1248	25	6	1.16	208				
C5 - W6	10248	10626							1.10	-19.38	24.21	90.25
W6	10621		3.09	572	11	4	0.77	143				
W6 - R7	10616	10969							0.83	-21.11	25.22	90.25
R7	10952		-9.41	-1797	36	6	-1.57	-300				
R7 - C8	10935	11439							0.75	-34.62	37.98	90.25
C8	11413		14.08	2796	56	10	1.41	280				
C8 - C9	11387	11705							0.53	-23.90	26.97	90.25
C9	11677		14.92	3030	61	10	1.49	303				
C9 - C10	11648	11671							0.01	-11.98	12.55	90.25
C10	11646		12.96	2629	53	8	1.62	329				
C10 - AM	11621	11628							0.05	0.52	0.57	90.25
AM	11627		0.74	151	3	2	0.37	75				
AM - PM	11626	11627							0.01	0.29	0.25	90.25

Impianto .....: SEGGIOVIA PIANO BATTAGLIA p/h = 713 Eq = 15.15

TABELLA DELLE TENSIONI-FRECCE-ANGOLI DELLE CAMPATE  
E DELLE DEVIAZIONI-PRESSIONI ED ATTRITO SUI SOSTEGNI

Ramo in SALITA --> [SAL.SCARICA - DIS.SCARICA] < FRENATURA TIPO 1 >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	8967	8966							0.01	0.27	0.30	90.25
AV	8966		0.60	94	2	2	0.30	47				
AV - R1	8966	8959							0.02	0.51	0.28	90.25
R1	8982		-15.71	-2458	49	8	-1.96	-307				
R1 - R2	9004	9017							0.01	-15.81	16.48	90.25
R2	9039		-15.30	-2410	48	8	-1.91	-301				
R2 - C3	9061	9291							0.31	-31.68	34.10	90.25
C3	9309		12.12	1965	39	6	2.02	327				
C3 - C4	9327	9732							1.55	-21.98	27.84	90.25
C4	9742		7.18	1219	24	6	1.20	203				
C4 - C5	9753	10125							1.52	-20.65	26.40	90.25
C5	10136		7.01	1240	25	6	1.17	207				
C5 - W6	10147	10449							1.11	-19.38	24.25	90.25
W6	10454		3.14	573	11	4	0.79	143				
W6 - R7	10458	10742							0.85	-21.10	25.22	90.25
R7	10758		-9.36	-1757	35	6	-1.56	-293				
R7 - C8	10774	11215							0.77	-34.57	37.98	90.25
C8	11240		14.12	2762	55	10	1.41	276				
C8 - C9	11264	11529							0.54	-23.86	27.00	90.25
C9	11556		14.92	3001	60	10	1.49	300				
C9 - C10	11583	11595							0.01	-11.99	12.52	90.25
C10	11618		12.97	2625	53	8	1.62	328				
C10 - AM	11642	11629							0.05	0.55	0.59	90.25
AM	11630		0.74	150	3	2	0.37	75				
AM - PM	11631	11630							0.01	0.27	0.27	90.25

Ramo in DISCESA --> [SAL.SCARICA - DIS.SCARICA] < FRENATURA TIPO 1 >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	9033	9034							0.01	0.30	0.27	90.25
AV	9034		0.62	98	2	2	0.31	49				
AV - R1	9034	9040							0.02	0.52	0.26	90.25
R1	9018		-15.70	-2462	49	8	-1.96	-308				
R1 - R2	8996	9013							0.01	-15.78	16.46	90.25
R2	8992		-15.31	-2399	48	8	-1.91	-300				
R2 - C3	8970	9247							0.31	-31.65	34.15	90.25
C3	9229		12.17	1955	39	6	2.03	326				
C3 - C4	9212	9716							1.57	-21.98	27.86	90.25
C4	9706		7.23	1224	24	6	1.21	204				
C4 - C5	9695	10189							1.52	-20.62	26.39	90.25
C5	10178		7.02	1246	25	6	1.17	208				
C5 - W6	10167	10564							1.11	-19.37	24.23	90.25
W6	10559		3.12	574	11	4	0.78	144				
W6 - R7	10554	10925							0.84	-21.10	25.23	90.25
R7	10909		-9.39	-1787	36	6	-1.57	-298				
R7 - C8	10893	11413							0.76	-34.62	37.99	90.25
C8	11388		14.09	2792	56	10	1.41	279				
C8 - C9	11363	11696							0.53	-23.89	26.98	90.25
C9	11669		14.92	3029	61	10	1.49	303				
C9 - C10	11642	11667							0.01	-11.98	12.55	90.25
C10	11643		12.96	2628	53	8	1.62	329				
C10 - AM	11618	11630							0.05	0.52	0.57	90.25
AM	11629		0.74	151	3	2	0.37	75				
AM - PM	11628	11630							0.01	0.29	0.25	90.25



Impianto .....: SEGGIOVIA PIANO BATTAGLIA p/h = 713 Eq = 15.15

TABELLA DELLE TENSIONI-FRECCE-ANGOLI DELLE CAMPATE  
E DELLE DEVIAZIONI-PRESSIONI ED ATTRITO SUI SOSTEGNI

Ramo in SALITA --> [SAL.SCARICA - DIS.SCARICA] < FRENATURA TIPO 2 >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	8892	8891							0.01	0.28	0.31	90.25
AV	8892		0.60	93	2	2	0.30	47				
AV - R1	8892	8887							0.02	0.51	0.28	90.25
R1	8909		-15.71	-2437	49	8	-1.96	-305				
R1 - R2	8932	8945							0.01	-15.80	16.49	90.25
R2	8967		-15.28	-2389	48	8	-1.91	-299				
R2 - C3	8990	9224							0.31	-31.67	34.11	90.25
C3	9242		12.15	1956	39	6	2.02	326				
C3 - C4	9261	9676							1.56	-21.96	27.86	90.25
C4	9687		7.22	1218	24	6	1.20	203				
C4 - C5	9698	10082							1.52	-20.64	26.41	90.25
C5	10093		7.04	1239	25	6	1.17	206				
C5 - W6	10104	10415							1.12	-19.37	24.26	90.25
W6	10420		3.16	574	11	4	0.79	144				
W6 - R7	10425	10718							0.85	-21.09	25.23	90.25
R7	10734		-9.35	-1751	35	6	-1.56	-292				
R7 - C8	10750	11199							0.77	-34.57	37.99	90.25
C8	11224		14.13	2759	55	10	1.41	276				
C8 - C9	11250	11521							0.54	-23.85	27.01	90.25
C9	11549		14.93	3000	60	10	1.49	300				
C9 - C10	11577	11589							0.01	-11.99	12.52	90.25
C10	11614		12.97	2624	52	8	1.62	328				
C10 - AM	11638	11628							0.05	0.55	0.59	90.25
AM	11629		0.74	150	3	2	0.37	75				
AM - PM	11630	11629							0.01	0.27	0.27	90.25

Ramo in DISCESA --> [SAL.SCARICA - DIS.SCARICA] < FRENATURA TIPO 2 >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	9108	9109							0.01	0.30	0.27	90.25
AV	9108		0.62	99	2	2	0.31	49				
AV - R1	9108	9113							0.02	0.52	0.26	90.25
R1	9090		-15.71	-2482	50	8	-1.96	-310				
R1 - R2	9067	9084							0.01	-15.79	16.46	90.25
R2	9062		-15.32	-2419	48	8	-1.91	-302				
R2 - C3	9039	9312							0.31	-31.66	34.14	90.25
C3	9294		12.14	1964	39	6	2.02	327				
C3 - C4	9276	9769							1.56	-22.00	27.84	90.25
C4	9759		7.20	1225	24	6	1.20	204				
C4 - C5	9748	10230							1.51	-20.63	26.38	90.25
C5	10219		7.00	1247	25	6	1.17	208				
C5 - W6	10208	10595							1.10	-19.37	24.22	90.25
W6	10590		3.10	573	11	4	0.78	143				
W6 - R7	10585	10947							0.84	-21.11	25.23	90.25
R7	10931		-9.40	-1792	36	6	-1.57	-299				
R7 - C8	10914	11426							0.76	-34.62	37.99	90.25
C8	11400		14.08	2794	56	10	1.41	279				
C8 - C9	11375	11701							0.53	-23.90	26.98	90.25
C9	11673		14.92	3029	61	10	1.49	303				
C9 - C10	11645	11669							0.01	-11.98	12.55	90.25
C10	11645		12.96	2629	53	8	1.62	329				
C10 - AM	11620	11629							0.05	0.52	0.57	90.25
AM	11628		0.74	151	3	2	0.37	75				
AM - PM	11627	11629							0.01	0.29	0.25	90.25

Impianto .....: SEGGIOVIA PIANO BATTAGLIA p/h = 713 Eq = 15.15

TABELLA DELLE TENSIONI-FRECCE-ANGOLI DELLE CAMPATE  
E DELLE DEVIAZIONI-PRESSIONI ED ATTRITO SUI SOSTEGNI

Ramo in SALITA --> [SAL.SCARICA - DIS.CARICA] < IMPIANTO A REGIME >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	9689	9689							0.01	0.25	0.28	90.25
AV	9691		1.04	176	5	2	0.52	88				
AV - R1	9694	9693							0.04	0.92	0.68	247.21
R1	9732		-15.29	-2591	78	8	-1.91	-324				
R1 - R2	9771	9783							0.01	-15.83	16.45	90.25
R2	9823		-15.42	-2644	79	8	-1.93	-330				
R2 - C3	9862	10126							0.28	-31.78	34.01	90.25
C3	10157		11.77	2082	63	6	1.96	347				
C3 - C4	10188	10652							1.42	-22.23	27.60	90.25
C4	10670		6.69	1245	37	6	1.12	207				
C4 - C5	10689	11112							1.39	-20.91	26.16	90.25
C5	11131		6.55	1273	38	6	1.09	212				
C5 - W6	11150	11499							1.01	-19.60	24.04	90.25
W6	11507		2.74	550	17	4	0.68	137				
W6 - R7	11516	11844							0.77	-21.29	25.04	90.25
R7	11874		-9.71	-2012	60	6	-1.62	-335				
R7 - C8	11905	12391							0.69	-34.74	37.83	90.25
C8	12436		13.81	2989	90	10	1.38	299				
C8 - C9	12480	12763							0.49	-24.01	26.86	90.25
C9	12813		14.76	3295	99	10	1.48	330				
C9 - C10	12863	12883							0.01	-12.02	12.50	90.25
C10	12926		12.90	2903	87	8	1.61	363				
C10 - AM	12970	12970							0.05	0.49	0.53	90.25
AM	12972		0.67	151	5	2	0.33	75				
AM - PM	12974	12974							0.01	0.25	0.24	90.25

Ramo in DISCESA --> [SAL.SCARICA - DIS.CARICA] < IMPIANTO A REGIME >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	8311	8311							0.02	0.77	0.69	247.21
AV	8310		0.98	142	4	2	0.49	71				
AV - R1	8309	8309							0.02	0.56	0.30	90.25
R1	8275		-15.12	-2172	65	8	-1.89	-271				
R1 - R2	8241	8267							0.03	-15.24	16.97	247.21
R2	8238		-13.47	-1940	58	8	-1.68	-242				
R2 - C3	8209	8735							0.69	-30.06	35.64	247.21
C3	8696		17.25	2606	78	6	2.88	434				
C3 - C4	8657	9582							3.37	-18.37	30.96	247.21
C4	9548		13.62	2264	68	6	2.27	377				
C4 - C5	9514	10414							3.13	-17.31	29.25	247.21
C5	10380		12.42	2243	67	6	2.07	374				
C5 - W6	10346	11073							2.22	-16.81	26.54	247.21
W6	11051		7.47	1437	43	4	1.87	359				
W6 - R7	11029	11700							1.64	-19.05	27.13	247.21
R7	11682		-5.93	-1211	36	6	-0.99	-202				
R7 - C8	11664	12650							1.43	-33.03	39.43	247.21
C8	12595		16.88	3692	111	10	1.69	369				
C8 - C9	12539	13145							0.99	-22.54	28.24	247.21
C9	13090		16.37	3726	112	10	1.64	373				
C9 - C10	13034	13076							0.02	-11.69	12.84	247.21
C10	13030		13.57	3081	92	8	1.70	385				
C10 - AM	12983	12983							0.10	1.00	1.04	247.21
AM	12979		1.35	306	9	2	0.67	153				
AM - PM	12974	12974							0.02	0.60	0.50	247.21

Impianto .....: SEGGIOVIA PIANO BATTAGLIA p/h = 713 Eq = 15.15

TABELLA DELLE TENSIONI-FRECCE-ANGOLI DELLE CAMPATE  
E DELLE DEVIAZIONI-PRESSIONI ED ATTRITO SUI SOSTEGNI

Ramo in SALITA --> [SAL.SCARICA - DIS.CARICA] < IMPIANTO IN ACCELERAZ. >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	9471	9472							0.01	0.26	0.29	90.25
AV	9474		1.06	175	5	2	0.53	88				
AV - R1	9477	9482							0.04	0.94	0.69	247.21
R1	9521		-15.26	-2531	76	8	-1.91	-316				
R1 - R2	9560	9573							0.01	-15.82	16.46	90.25
R2	9612		-15.39	-2582	77	8	-1.92	-323				
R2 - C3	9652	9925							0.29	-31.75	34.03	90.25
C3	9956		11.85	2054	62	6	1.97	342				
C3 - C4	9988	10474							1.45	-22.18	27.65	90.25
C4	10493		6.79	1241	37	6	1.13	207				
C4 - C5	10513	10957							1.41	-20.87	26.20	90.25
C5	10977		6.63	1269	38	6	1.10	212				
C5 - W6	10997	11364							1.03	-19.57	24.07	90.25
W6	11373		2.79	554	17	4	0.70	138				
W6 - R7	11382	11728							0.78	-21.27	25.06	90.25
R7	11758		-9.67	-1984	59	6	-1.61	-331				
R7 - C8	11789	12291							0.70	-34.72	37.85	90.25
C8	12337		13.84	2971	89	10	1.38	297				
C8 - C9	12383	12680							0.49	-24.00	26.87	90.25
C9	12730		14.77	3277	98	10	1.48	328				
C9 - C10	12781	12803							0.01	-12.02	12.50	90.25
C10	12847		12.90	2886	87	8	1.61	361				
C10 - AM	12891	12895							0.05	0.50	0.53	90.25
AM	12897		0.67	151	5	2	0.34	75				
AM - PM	12900	12902							0.01	0.25	0.24	90.25

Ramo in DISCESA --> [SAL.SCARICA - DIS.CARICA] < IMPIANTO IN ACCELERAZ. >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	8529	8528							0.02	0.75	0.68	247.21
AV	8527		0.96	142	4	2	0.48	71				
AV - R1	8526	8523							0.02	0.54	0.29	90.25
R1	8487		-15.15	-2232	67	8	-1.89	-279				
R1 - R2	8452	8474							0.03	-15.26	16.95	247.21
R2	8443		-13.54	-1999	60	8	-1.69	-250				
R2 - C3	8412	8920							0.67	-30.13	35.57	247.21
C3	8880		17.05	2630	79	6	2.84	438				
C3 - C4	8840	9721							3.30	-18.50	30.85	247.21
C4	9686		13.42	2263	68	6	2.24	377				
C4 - C5	9652	10502							3.09	-17.40	29.17	247.21
C5	10467		12.31	2242	67	6	2.05	374				
C5 - W6	10433	11123							2.20	-16.86	26.50	247.21
W6	11101		7.41	1433	43	4	1.85	358				
W6 - R7	11079	11711							1.63	-19.07	27.12	247.21
R7	11692		-5.95	-1216	37	6	-0.99	-203				
R7 - C8	11673	12630							1.43	-33.03	39.43	247.21
C8	12574		16.88	3685	111	10	1.69	369				
C8 - C9	12517	13092							0.99	-22.53	28.24	247.21
C9	13035		16.38	3713	111	10	1.64	371				
C9 - C10	12978	13018							0.02	-11.68	12.84	247.21
C10	12971		13.57	3068	92	8	1.70	384				
C10 - AM	12924	12917							0.10	1.01	1.05	247.21
AM	12913		1.36	306	9	2	0.68	153				
AM - PM	12908	12902							0.02	0.60	0.51	247.21

Impianto .....: SEGGIOVIA PIANO BATTAGLIA p/h = 713 Eq = 15.15

TABELLA DELLE TENSIONI-FRECCE-ANGOLI DELLE CAMPATE  
E DELLE DEVIAZIONI-PRESSIONI ED ATTRITO SUI SOSTEGNI

Ramo in SALITA --> [SAL.SCARICA - DIS.CARICA] < IMPIANTO IN DECELERAZ. >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	10249	10248							0.01	0.24	0.27	90.25
AV	10250		0.99	177	4	2	0.49	88				
AV - R1	10251	10242							0.04	0.87	0.63	247.21
R1	10268		-15.34	-2743	55	8	-1.92	-343				
R1 - R2	10294	10305							0.01	-15.85	16.44	90.25
R2	10331		-15.48	-2792	56	8	-1.94	-349				
R2 - C3	10358	10608							0.27	-31.83	33.96	90.25
C3	10628		11.60	2147	43	6	1.93	358				
C3 - C4	10649	11078							1.36	-22.35	27.50	90.25
C4	11089		6.48	1253	25	6	1.08	209				
C4 - C5	11101	11491							1.34	-21.01	26.07	90.25
C5	11503		6.39	1283	26	6	1.07	214				
C5 - W6	11515	11836							0.98	-19.67	23.97	90.25
W6	11841		2.62	541	11	4	0.65	135				
W6 - R7	11846	12148							0.75	-21.34	24.99	90.25
R7	12167		-9.79	-2080	42	6	-1.63	-347				
R7 - C8	12187	12649							0.68	-34.78	37.80	90.25
C8	12678		13.76	3035	61	10	1.38	303				
C8 - C9	12706	12967							0.48	-24.04	26.83	90.25
C9	12999		14.73	3337	67	10	1.47	334				
C9 - C10	13031	13049							0.01	-12.02	12.49	90.25
C10	13077		12.89	2935	59	8	1.61	367				
C10 - AM	13105	13100							0.05	0.49	0.52	90.25
AM	13101		0.66	151	3	2	0.33	75				
AM - PM	13102	13098							0.01	0.24	0.24	90.25

Ramo in DISCESA --> [SAL.SCARICA - DIS.CARICA] < IMPIANTO IN DECELERAZ. >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	7751	7752							0.02	0.83	0.74	247.21
AV	7751		1.04	141	3	2	0.52	71				
AV - R1	7751	7755							0.02	0.59	0.32	90.25
R1	7735		-15.04	-2020	40	8	-1.88	-252				
R1 - R2	7715	7746							0.03	-15.18	17.02	247.21
R2	7729		-13.25	-1793	36	8	-1.66	-224				
R2 - C3	7713	8267							0.73	-29.88	35.80	247.21
C3	8242		17.77	2544	51	6	2.96	424				
C3 - C4	8218	9208							3.53	-18.01	31.25	247.21
C4	9186		14.15	2262	45	6	2.36	377				
C4 - C5	9165	10140							3.25	-17.07	29.44	247.21
C5	10118		12.74	2243	45	6	2.12	374				
C5 - W6	10097	10877							2.27	-16.69	26.65	247.21
W6	10863		7.64	1446	29	4	1.91	361				
W6 - R7	10850	11579							1.66	-18.98	27.19	247.21
R7	11569		-5.84	-1181	24	6	-0.97	-197				
R7 - C8	11558	12588							1.45	-33.00	39.46	247.21
C8	12552		16.91	3688	74	10	1.69	369				
C8 - C9	12517	13170							0.99	-22.53	28.24	247.21
C9	13134		16.37	3739	75	10	1.64	374				
C9 - C10	13099	13144							0.02	-11.69	12.84	247.21
C10	13115		13.56	3101	62	8	1.69	388				
C10 - AM	13085	13095							0.10	0.99	1.03	247.21
AM	13093		1.34	306	6	2	0.67	153				
AM - PM	13090	13098							0.02	0.59	0.50	247.21

Impianto .....: SEGGIOVIA PIANO BATTAGLIA p/h = 713 Eq = 15.15

TABELLA DELLE TENSIONI-FRECCE-ANGOLI DELLE CAMPATE  
E DELLE DEVIAZIONI-PRESSIONI ED ATTRITO SUI SOSTEGNI

Ramo in SALITA --> [SAL.SCARICA - DIS.CARICA] < FRENATURA TIPO 1 >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	10467	10466							0.01	0.24	0.26	90.25
AV	10467		0.97	177	4	2	0.48	89				
AV - R1	10468	10454							0.04	0.86	0.62	247.21
R1	10479		-15.36	-2803	56	8	-1.92	-350				
R1 - R2	10505	10515							0.01	-15.85	16.43	90.25
R2	10541		-15.51	-2853	57	8	-1.94	-357				
R2 - C3	10567	10808							0.26	-31.85	33.94	90.25
C3	10828		11.53	2174	44	6	1.92	362				
C3 - C4	10848	11254							1.34	-22.40	27.45	90.25
C4	11265		6.40	1257	25	6	1.07	209				
C4 - C5	11276	11645							1.32	-21.05	26.03	90.25
C5	11656		6.32	1286	26	6	1.05	214				
C5 - W6	11667	11970							0.97	-19.70	23.95	90.25
W6	11975		2.57	537	11	4	0.64	134				
W6 - R7	11979	12263							0.74	-21.36	24.97	90.25
R7	12282		-9.83	-2107	42	6	-1.64	-351				
R7 - C8	12302	12746							0.67	-34.79	37.78	90.25
C8	12774		13.73	3053	61	10	1.37	305				
C8 - C9	12801	13050							0.47	-24.05	26.82	90.25
C9	13080		14.72	3356	67	10	1.47	336				
C9 - C10	13111	13127							0.01	-12.02	12.49	90.25
C10	13155		12.89	2952	59	8	1.61	369				
C10 - AM	13182	13173							0.05	0.48	0.52	90.25
AM	13174		0.66	151	3	2	0.33	75				
AM - PM	13175	13169							0.01	0.24	0.23	90.25

Ramo in DISCESA --> [SAL.SCARICA - DIS.CARICA] < FRENATURA TIPO 1 >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	7533	7534							0.02	0.85	0.76	247.21
AV	7534		1.07	141	3	2	0.53	70				
AV - R1	7533	7540							0.02	0.60	0.34	90.25
R1	7522		-15.01	-1960	39	8	-1.88	-245				
R1 - R2	7504	7538							0.03	-15.15	17.05	247.21
R2	7523		-13.16	-1734	35	8	-1.64	-217				
R2 - C3	7508	8080							0.75	-29.80	35.88	247.21
C3	8056		18.01	2520	50	6	3.00	420				
C3 - C4	8033	9066							3.61	-17.85	31.39	247.21
C4	9045		14.38	2263	45	6	2.40	377				
C4 - C5	9025	10051							3.29	-16.97	29.52	247.21
C5	10030		12.86	2245	45	6	2.14	374				
C5 - W6	10009	10825							2.29	-16.65	26.70	247.21
W6	10811		7.70	1451	29	4	1.93	363				
W6 - R7	10798	11567							1.67	-18.96	27.21	247.21
R7	11557		-5.82	-1175	24	6	-0.97	-196				
R7 - C8	11547	12606							1.45	-33.00	39.47	247.21
C8	12572		16.91	3694	74	10	1.69	369				
C8 - C9	12537	13222							0.98	-22.54	28.24	247.21
C9	13187		16.36	3753	75	10	1.64	375				
C9 - C10	13152	13201							0.02	-11.69	12.83	247.21
C10	13172		13.55	3113	62	8	1.69	389				
C10 - AM	13143	13161							0.10	0.99	1.03	247.21
AM	13158		1.33	306	6	2	0.67	153				
AM - PM	13156	13169							0.02	0.59	0.50	247.21

Impianto .....: SEGGIOVIA PIANO BATTAGLIA p/h = 713 Eq = 15.15

TABELLA DELLE TENSIONI-FRECCE-ANGOLI DELLE CAMPATE  
E DELLE DEVIAZIONI-PRESSIONI ED ATTRITO SUI SOSTEGNI

Ramo in SALITA --> [SAL.SCARICA - DIS.CARICA] < FRENATURA TIPO 2 >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	10358	10357							0.01	0.24	0.26	90.25
AV	10359		0.98	177	4	2	0.49	88				
AV - R1	10360	10348							0.04	0.87	0.63	247.21
R1	10374		-15.35	-2773	55	8	-1.92	-347				
R1 - R2	10399	10410							0.01	-15.85	16.44	90.25
R2	10436		-15.49	-2822	56	8	-1.94	-353				
R2 - C3	10463	10708							0.27	-31.84	33.95	90.25
C3	10728		11.56	2160	43	6	1.93	360				
C3 - C4	10749	11166							1.35	-22.38	27.47	90.25
C4	11177		6.44	1255	25	6	1.07	209				
C4 - C5	11189	11568							1.33	-21.03	26.05	90.25
C5	11580		6.36	1284	26	6	1.06	214				
C5 - W6	11591	11903							0.97	-19.68	23.96	90.25
W6	11908		2.59	539	11	4	0.65	135				
W6 - R7	11912	12205							0.75	-21.35	24.98	90.25
R7	12225		-9.81	-2093	42	6	-1.64	-349				
R7 - C8	12244	12697							0.68	-34.78	37.79	90.25
C8	12726		13.74	3044	61	10	1.37	304				
C8 - C9	12754	13008							0.48	-24.04	26.83	90.25
C9	13040		14.73	3347	67	10	1.47	335				
C9 - C10	13071	13088							0.01	-12.02	12.49	90.25
C10	13116		12.89	2943	59	8	1.61	368				
C10 - AM	13143	13136							0.05	0.49	0.52	90.25
AM	13137		0.66	151	3	2	0.33	75				
AM - PM	13139	13134							0.01	0.24	0.24	90.25

Ramo in DISCESA --> [SAL.SCARICA - DIS.CARICA] < FRENATURA TIPO 2 >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	7642	7643							0.02	0.84	0.75	247.21
AV	7642		1.06	141	3	2	0.53	70				
AV - R1	7642	7647							0.02	0.59	0.33	90.25
R1	7628		-15.02	-1990	40	8	-1.88	-249				
R1 - R2	7610	7642							0.03	-15.16	17.04	247.21
R2	7626		-13.21	-1764	35	8	-1.65	-220				
R2 - C3	7610	8173							0.74	-29.84	35.84	247.21
C3	8149		17.89	2532	51	6	2.98	422				
C3 - C4	8125	9137							3.57	-17.93	31.32	247.21
C4	9116		14.26	2263	45	6	2.38	377				
C4 - C5	9095	10095							3.27	-17.02	29.48	247.21
C5	10074		12.80	2244	45	6	2.13	374				
C5 - W6	10053	10851							2.28	-16.67	26.67	247.21
W6	10837		7.67	1448	29	4	1.92	362				
W6 - R7	10824	11573							1.67	-18.97	27.20	247.21
R7	11563		-5.83	-1178	24	6	-0.97	-196				
R7 - C8	11553	12597							1.45	-33.00	39.46	247.21
C8	12562		16.91	3691	74	10	1.69	369				
C8 - C9	12527	13196							0.99	-22.54	28.24	247.21
C9	13161		16.37	3746	75	10	1.64	375				
C9 - C10	13125	13172							0.02	-11.69	12.83	247.21
C10	13143		13.55	3107	62	8	1.69	388				
C10 - AM	13114	13128							0.10	0.99	1.03	247.21
AM	13125		1.34	306	6	2	0.67	153				
AM - PM	13122	13134							0.02	0.59	0.50	247.21

Impianto .....: SEGGIOVIA PIANO BATTAGLIA p/h = 713 Eq = 15.15

TABELLA DELLE TENSIONI-FRECCE-ANGOLI DELLE CAMPATE  
E DELLE DEVIAZIONI-PRESSIONI ED ATTRITO SUI SOSTEGNI

Ramo in SALITA --> [SAL. CARICA - DIS.CARICA] < IMPIANTO A REGIME >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	8204	8204							0.02	0.69	0.79	247.21
AV	8206		1.21	173	5	2	0.60	86				
AV - R1	8209	8209							0.04	1.06	0.82	247.21
R1	8241		-15.05	-2164	65	8	-1.88	-271				
R1 - R2	8273	8304							0.03	-15.31	17.03	247.21
R2	8333		-13.45	-1964	59	8	-1.68	-246				
R2 - C3	8363	8887							0.68	-30.17	35.50	247.21
C3	8927		16.99	2635	79	6	2.83	439				
C3 - C4	8966	9915							3.26	-18.50	30.80	247.21
C4	9950		13.14	2273	68	6	2.19	379				
C4 - C5	9984	10866							3.00	-17.66	29.06	247.21
C5	10900		11.91	2261	68	6	1.98	377				
C5 - W6	10934	11648							2.10	-17.12	26.35	247.21
W6	11669		6.99	1422	43	4	1.75	356				
W6 - R7	11691	12371							1.55	-19.33	26.85	247.21
R7	12392		-6.35	-1374	41	6	-1.06	-229				
R7 - C8	12412	13399							1.35	-33.17	39.20	247.21
C8	13457		16.49	3858	116	10	1.65	386				
C8 - C9	13515	14137							0.92	-22.69	28.08	247.21
C9	14197		16.12	3981	119	10	1.61	398				
C9 - C10	14256	14290							0.02	-11.77	12.73	247.21
C10	14340		13.47	3363	101	8	1.68	420				
C10 - AM	14391	14392							0.09	0.97	0.98	247.21
AM	14397		1.22	305	9	2	0.61	153				
AM - PM	14402	14403							0.02	0.51	0.49	247.21

Ramo in DISCESA --> [SAL. CARICA - DIS.CARICA] < IMPIANTO A REGIME >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	9796	9796							0.02	0.65	0.59	247.21
AV	9793		1.10	189	6	2	0.55	94				
AV - R1	9791	9791							0.03	0.95	0.63	247.21
R1	9752		-15.20	-2575	77	8	-1.90	-322				
R1 - R2	9714	9733							0.02	-15.37	16.84	247.21
R2	9698		-13.96	-2367	71	8	-1.75	-296				
R2 - C3	9662	10188							0.59	-30.49	35.25	247.21
C3	10146		15.92	2806	84	6	2.65	468				
C3 - C4	10104	11038							2.90	-19.32	30.17	247.21
C4	11004		12.00	2300	69	6	2.00	383				
C4 - C5	10969	11863							2.73	-18.15	28.55	247.21
C5	11829		11.11	2288	69	6	1.85	381				
C5 - W6	11795	12520							1.95	-17.44	26.00	247.21
W6	12499		6.43	1402	42	4	1.61	351				
W6 - R7	12478	13151							1.45	-19.53	26.70	247.21
R7	13128		-6.72	-1540	46	6	-1.12	-257				
R7 - C8	13105	14099							1.28	-33.39	39.11	247.21
C8	14040		16.26	3964	119	10	1.63	396				
C8 - C9	13980	14595							0.89	-22.84	27.97	247.21
C9	14535		16.06	4055	122	10	1.61	405				
C9 - C10	14474	14512							0.02	-11.74	12.78	247.21
C10	14461		13.44	3384	101	8	1.68	423				
C10 - AM	14410	14411							0.09	0.90	0.94	247.21
AM	14407		1.22	307	9	2	0.61	153				
AM - PM	14403	14403							0.02	0.54	0.45	247.21

Impianto .....: SEGGIOVIA PIANO BATTAGLIA p/h = 713 Eq = 15.15

TABELLA DELLE TENSIONI-FRECCE-ANGOLI DELLE CAMPATE  
E DELLE DEVIAZIONI-PRESSIONI ED ATTRITO SUI SOSTEGNI

Ramo in SALITA --> [SAL. CARICA - DIS.CARICA] < IMPIANTO IN ACCELERAZ. >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	7915	7916							0.02	0.72	0.81	247.21
AV	7918		1.25	172	5	2	0.62	86				
AV - R1	7920	7927							0.05	1.10	0.85	247.21
R1	7958		-15.01	-2084	63	8	-1.88	-261				
R1 - R2	7990	8024							0.03	-15.28	17.06	247.21
R2	8053		-13.33	-1883	56	8	-1.67	-235				
R2 - C3	8082	8625							0.70	-30.07	35.58	247.21
C3	8665		17.27	2599	78	6	2.88	433				
C3 - C4	8704	9697							3.35	-18.30	30.96	247.21
C4	9732		13.43	2273	68	6	2.24	379				
C4 - C5	9767	10698							3.06	-17.53	29.17	247.21
C5	10732		12.09	2260	68	6	2.02	377				
C5 - W6	10767	11518							2.13	-17.05	26.42	247.21
W6	11540		7.09	1429	43	4	1.77	357				
W6 - R7	11562	12280							1.56	-19.28	26.89	247.21
R7	12300		-6.29	-1350	40	6	-1.05	-225				
R7 - C8	12321	13339							1.36	-33.15	39.22	247.21
C8	13398		16.53	3848	115	10	1.65	385				
C8 - C9	13457	14110							0.92	-22.68	28.09	247.21
C9	14171		16.13	3977	119	10	1.61	398				
C9 - C10	14232	14269							0.02	-11.77	12.73	247.21
C10	14320		13.48	3358	101	8	1.68	420				
C10 - AM	14371	14382							0.09	0.97	0.98	247.21
AM	14387		1.22	306	9	2	0.61	153				
AM - PM	14392	14396							0.02	0.51	0.49	247.21

Ramo in DISCESA --> [SAL. CARICA - DIS.CARICA] < IMPIANTO IN ACCELERAZ. >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	10085	10084							0.02	0.64	0.57	247.21
AV	10082		1.07	189	6	2	0.54	95				
AV - R1	10079	10073							0.03	0.92	0.61	247.21
R1	10033		-15.23	-2654	80	8	-1.90	-332				
R1 - R2	9992	10008							0.02	-15.39	16.82	247.21
R2	9971		-14.04	-2446	73	8	-1.75	-306				
R2 - C3	9933	10441							0.57	-30.55	35.19	247.21
C3	10397		15.72	2840	85	6	2.62	473				
C3 - C4	10354	11243							2.84	-19.46	30.05	247.21
C4	11208		11.79	2301	69	6	1.96	384				
C4 - C5	11173	12020							2.69	-18.25	28.46	247.21
C5	11985		10.97	2289	69	6	1.83	381				
C5 - W6	11950	12637							1.93	-17.49	25.95	247.21
W6	12616		6.35	1397	42	4	1.59	349				
W6 - R7	12594	13231							1.44	-19.57	26.67	247.21
R7	13207		-6.77	-1561	47	6	-1.13	-260				
R7 - C8	13183	14146							1.27	-33.41	39.10	247.21
C8	14085		16.24	3970	119	10	1.62	397				
C8 - C9	14024	14609							0.88	-22.85	27.96	247.21
C9	14547		16.05	4056	122	10	1.60	406				
C9 - C10	14485	14518							0.02	-11.74	12.78	247.21
C10	14466		13.43	3385	102	8	1.68	423				
C10 - AM	14414	14406							0.09	0.90	0.94	247.21
AM	14401		1.22	307	9	2	0.61	153				
AM - PM	14397	14396							0.02	0.54	0.45	247.21



Impianto .....: SEGGIOVIA PIANO BATTAGLIA p/h = 713 Eq = 15.15

TABELLA DELLE TENSIONI-FRECCE-ANGOLI DELLE CAMPATE  
E DELLE DEVIAZIONI-PRESSIONI ED ATTRITO SUI SOSTEGNI

Ramo in SALITA --> [SAL. CARICA - DIS.CARICA] < IMPIANTO IN DECELERAZ. >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	8902	8901							0.02	0.64	0.72	247.21
AV	8902		1.12	174	3	2	0.56	87				
AV - R1	8903	8895							0.04	0.99	0.74	247.21
R1	8917		-15.15	-2356	47	8	-1.89	-294				
R1 - R2	8939	8965							0.02	-15.37	16.96	247.21
R2	8986		-13.69	-2153	43	8	-1.71	-269				
R2 - C3	9006	9502							0.63	-30.36	35.32	247.21
C3	9528		16.42	2718	54	6	2.74	453				
C3 - C4	9554	10439							3.07	-18.90	30.47	247.21
C4	10461		12.53	2279	46	6	2.09	380				
C4 - C5	10483	11291							2.86	-17.94	28.82	247.21
C5	11313		11.50	2266	45	6	1.92	378				
C5 - W6	11335	11992							2.03	-17.29	26.20	247.21
W6	12006		6.73	1410	28	4	1.68	352				
W6 - R7	12019	12644							1.51	-19.43	26.76	247.21
R7	12657		-6.51	-1439	29	6	-1.09	-240				
R7 - C8	12671	13611							1.33	-33.24	39.15	247.21
C8	13648		16.41	3892	78	10	1.64	389				
C8 - C9	13686	14261							0.91	-22.73	28.05	247.21
C9	14300		16.09	4001	80	10	1.61	400				
C9 - C10	14338	14367							0.02	-11.77	12.73	247.21
C10	14399		13.47	3375	68	8	1.68	422				
C10 - AM	14431	14416							0.09	0.96	0.98	247.21
AM	14418		1.21	305	6	2	0.61	153				
AM - PM	14421	14420							0.02	0.50	0.49	247.21

Ramo in DISCESA --> [SAL. CARICA - DIS.CARICA] < IMPIANTO IN DECELERAZ. >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	9098	9099							0.02	0.70	0.63	247.21
AV	9098		1.18	187	4	2	0.59	94				
AV - R1	9096	9105							0.04	1.01	0.69	247.21
R1	9083		-15.12	-2386	48	8	-1.89	-298				
R1 - R2	9060	9084							0.02	-15.32	16.89	247.21
R2	9064		-13.77	-2183	44	8	-1.72	-273				
R2 - C3	9043	9596							0.63	-30.32	35.40	247.21
C3	9570		16.40	2727	55	6	2.73	454				
C3 - C4	9544	10544							3.06	-18.99	30.45	247.21
C4	10522		12.52	2294	46	6	2.09	382				
C4 - C5	10500	11467							2.85	-17.91	28.75	247.21
C5	11446		11.45	2283	46	6	1.91	380				
C5 - W6	11424	12205							2.01	-17.29	26.13	247.21
W6	12192		6.65	1414	28	4	1.66	353				
W6 - R7	12178	12907							1.49	-19.44	26.78	247.21
R7	12894		-6.59	-1483	30	6	-1.10	-247				
R7 - C8	12880	13920							1.30	-33.34	39.16	247.21
C8	13882		16.33	3938	79	10	1.63	394				
C8 - C9	13845	14505							0.89	-22.82	27.99	247.21
C9	14467		16.08	4042	81	10	1.61	404				
C9 - C10	14428	14475							0.02	-11.74	12.78	247.21
C10	14442		13.44	3380	68	8	1.68	422				
C10 - AM	14409	14422							0.09	0.90	0.94	247.21
AM	14420		1.22	307	6	2	0.61	153				
AM - PM	14417	14420							0.02	0.54	0.45	247.21

TABELLA DELLE TENSIONI-FRECCE-ANGOLI DELLE CAMPATE  
E DELLE DEVIAZIONI-PRESSIONI ED ATTRITO SUI SOSTEGNI

Ramo in SALITA --> [SAL. CARICA - DIS.CARICA] < FRENATURA TIPO 1 >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	9191	9190							0.02	0.62	0.70	247.21
AV	9191		1.09	175	3	2	0.54	87				
AV - R1	9192	9178							0.04	0.96	0.72	247.21
R1	9199		-15.18	-2436	49	8	-1.90	-304				
R1 - R2	9221	9245							0.02	-15.39	16.93	247.21
R2	9265		-13.78	-2234	45	8	-1.72	-279				
R2 - C3	9285	9762							0.61	-30.44	35.25	247.21
C3	9788		16.19	2753	55	6	2.70	459				
C3 - C4	9814	10656							2.99	-19.06	30.34	247.21
C4	10677		12.28	2281	46	6	2.05	380				
C4 - C5	10698	11458							2.81	-18.06	28.72	247.21
C5	11479		11.34	2267	45	6	1.89	378				
C5 - W6	11500	12120							2.00	-17.36	26.14	247.21
W6	12133		6.63	1403	28	4	1.66	351				
W6 - R7	12146	12734							1.49	-19.47	26.72	247.21
R7	12747		-6.57	-1462	29	6	-1.09	-244				
R7 - C8	12759	13669							1.32	-33.26	39.13	247.21
C8	13705		16.38	3901	78	10	1.64	390				
C8 - C9	13741	14286							0.91	-22.74	28.04	247.21
C9	14323		16.08	4005	80	10	1.61	400				
C9 - C10	14360	14386							0.02	-11.77	12.73	247.21
C10	14417		13.47	3379	68	8	1.68	422				
C10 - AM	14449	14421							0.09	0.96	0.97	247.21
AM	14423		1.21	305	6	2	0.61	153				
AM - PM	14426	14425							0.02	0.50	0.49	247.21

Ramo in DISCESA --> [SAL. CARICA - DIS.CARICA] < FRENATURA TIPO 1 >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	8809	8810							0.02	0.73	0.65	247.21
AV	8809		1.21	187	4	2	0.61	93				
AV - R1	8808	8823							0.04	1.04	0.71	247.21
R1	8802		-15.09	-2306	46	8	-1.89	-288				
R1 - R2	8781	8808							0.02	-15.29	16.92	247.21
R2	8789		-13.68	-2104	42	8	-1.71	-263				
R2 - C3	8771	9342							0.65	-30.24	35.47	247.21
C3	9317		16.64	2693	54	6	2.77	449				
C3 - C4	9292	10335							3.14	-18.82	30.58	247.21
C4	10314		12.77	2293	46	6	2.13	382				
C4 - C5	10293	11309							2.90	-17.79	28.85	247.21
C5	11288		11.61	2282	46	6	1.94	380				
C5 - W6	11266	12086							2.04	-17.23	26.18	247.21
W6	12073		6.74	1420	28	4	1.69	355				
W6 - R7	12059	12825							1.50	-19.41	26.81	247.21
R7	12812		-6.54	-1462	29	6	-1.09	-244				
R7 - C8	12799	13872							1.31	-33.32	39.18	247.21
C8	13835		16.36	3932	79	10	1.64	393				
C8 - C9	13799	14490							0.90	-22.81	28.00	247.21
C9	14452		16.09	4039	81	10	1.61	404				
C9 - C10	14415	14467							0.02	-11.74	12.78	247.21
C10	14435		13.44	3379	68	8	1.68	422				
C10 - AM	14403	14423							0.09	0.90	0.94	247.21
AM	14421		1.22	307	6	2	0.61	153				
AM - PM	14419	14425							0.02	0.54	0.45	247.21

Impianto .....: SEGGIOVIA PIANO BATTAGLIA p/h = 713 Eq = 15.15

TABELLA DELLE TENSIONI-FRECCE-ANGOLI DELLE CAMPATE  
E DELLE DEVIAZIONI-PRESSIONI ED ATTRITO SUI SOSTEGNI

Ramo in SALITA --> [SAL. CARICA - DIS.CARICA] < FRENATURA TIPO 2 >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	9047	9046							0.02	0.63	0.71	247.21
AV	9047		1.10	174	3	2	0.55	87				
AV - R1	9048	9036							0.04	0.98	0.73	247.21
R1	9058		-15.16	-2396	48	8	-1.90	-299				
R1 - R2	9080	9105							0.02	-15.38	16.95	247.21
R2	9125		-13.73	-2194	44	8	-1.72	-274				
R2 - C3	9146	9632							0.62	-30.40	35.29	247.21
C3	9658		16.30	2735	55	6	2.72	456				
C3 - C4	9684	10548							3.03	-18.98	30.40	247.21
C4	10569		12.40	2280	46	6	2.07	380				
C4 - C5	10591	11375							2.84	-18.00	28.77	247.21
C5	11396		11.42	2267	45	6	1.90	378				
C5 - W6	11417	12056							2.02	-17.32	26.17	247.21
W6	12069		6.68	1406	28	4	1.67	352				
W6 - R7	12083	12689							1.50	-19.45	26.74	247.21
R7	12702		-6.54	-1450	29	6	-1.09	-242				
R7 - C8	12715	13640							1.32	-33.25	39.14	247.21
C8	13677		16.39	3896	78	10	1.64	390				
C8 - C9	13713	14273							0.91	-22.73	28.04	247.21
C9	14311		16.08	4003	80	10	1.61	400				
C9 - C10	14349	14376							0.02	-11.77	12.73	247.21
C10	14408		13.47	3377	68	8	1.68	422				
C10 - AM	14440	14418							0.09	0.96	0.97	247.21
AM	14421		1.21	305	6	2	0.61	153				
AM - PM	14424	14422							0.02	0.50	0.49	247.21

Ramo in DISCESA --> [SAL. CARICA - DIS.CARICA] < FRENATURA TIPO 2 >

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	8953	8954							0.02	0.72	0.64	247.21
AV	8953		1.19	187	4	2	0.60	93				
AV - R1	8952	8964							0.04	1.03	0.70	247.21
R1	8942		-15.11	-2346	47	8	-1.89	-293				
R1 - R2	8920	8946							0.02	-15.31	16.90	247.21
R2	8926		-13.72	-2144	43	8	-1.72	-268				
R2 - C3	8907	9469							0.64	-30.28	35.44	247.21
C3	9443		16.52	2710	54	6	2.75	452				
C3 - C4	9418	10439							3.10	-18.90	30.51	247.21
C4	10418		12.64	2293	46	6	2.11	382				
C4 - C5	10396	11388							2.88	-17.85	28.80	247.21
C5	11367		11.53	2282	46	6	1.92	380				
C5 - W6	11345	12145							2.03	-17.26	26.16	247.21
W6	12132		6.70	1417	28	4	1.67	354				
W6 - R7	12119	12866							1.49	-19.43	26.80	247.21
R7	12853		-6.56	-1473	29	6	-1.09	-245				
R7 - C8	12840	13896							1.31	-33.33	39.17	247.21
C8	13859		16.34	3935	79	10	1.63	394				
C8 - C9	13821	14497							0.90	-22.81	27.99	247.21
C9	14459		16.08	4040	81	10	1.61	404				
C9 - C10	14422	14471							0.02	-11.74	12.78	247.21
C10	14439		13.44	3379	68	8	1.68	422				
C10 - AM	14406	14422							0.09	0.90	0.94	247.21
AM	14420		1.22	307	6	2	0.61	153				
AM - PM	14418	14423							0.02	0.54	0.45	247.21

#### 4.7. Tabulato 6

---

PORTATA ESTIVA	713 pers/h
VELOCITÀ	1,5 m/s
INTERVALLO	10,1 s
EQUIDISTANZA	15,15 m
AZIONE DEL TENDITORE	$T_{n-8\%} = 16560 \text{ daN}$

Ipotesi di verifica.....	(T-t)med. (daN)	In.Argan. (daN)	F.motric. (daN)	rend. argano	Pot.med (kW)	scorr. (max)	sviluppo (m)	(T+t) (daN)
REGIME SAL.CARICA-DIS.VUOTA >>	4102	0	4102	0.90	68	1.659	0.73	16560
REGIME SAL.CARICA-DIS.VUOTA <<	-1440	0	-1440	1.11	-19	1.191	0.80	16560
REGIME SAL.VUOTA -DIS.VUOTA >>	1142	0	1142	0.90	19	1.149	1.02	16560
REGIME SAL.VUOTA -DIS.VUOTA <<	1152	0	1152	0.90	19	1.148	1.02	16560
REGIME SAL.VUOTA -DIS.CARICA >>	-1461	0	-1461	1.11	-20	1.191	0.81	16560
REGIME SAL.VUOTA -DIS.CARICA <<	4122	0	4122	0.90	69	1.659	0.73	16560
REGIME SAL.CARICA-DIS.CARICA >>	1501	0	1501	0.90	25	1.202	0.71	16560
REGIME SAL.CARICA-DIS.CARICA <<	1530	0	1530	0.90	26	1.200	0.71	16560
ACCEL. SAL.CARICA-DIS.VUOTA >>	4544	400	4944	0.90	82	1.756	0.72	16560
ACCEL. SAL.CARICA-DIS.VUOTA <<	-1005	400	-605	1.11	-8	1.130	0.81	16560
ACCEL. SAL.VUOTA -DIS.VUOTA >>	1440	400	1840	0.90	31	1.191	1.01	16560
ACCEL. SAL.VUOTA -DIS.VUOTA <<	1450	400	1850	0.90	31	1.191	1.01	16560
ACCEL. SAL.VUOTA -DIS.CARICA >>	-1026	400	-626	1.11	-8	1.130	0.81	16560
ACCEL. SAL.VUOTA -DIS.CARICA <<	4564	400	4964	0.90	83	1.757	0.72	16560
ACCEL. SAL.CARICA-DIS.CARICA >>	2079	400	2479	0.90	41	1.290	0.70	16560
ACCEL. SAL.CARICA-DIS.CARICA <<	2109	400	2509	0.90	42	1.288	0.70	16560
DECEL. SAL.CARICA-DIS.VUOTA >>	2998	-600	2398	0.90	40	1.442	0.76	16560
DECEL. SAL.CARICA-DIS.VUOTA <<	-2538	-600	-3138	1.11	-42	1.363	0.79	16560
DECEL. SAL.VUOTA -DIS.VUOTA >>	312	-600	-288	1.11	-4	1.039	1.02	16560
DECEL. SAL.VUOTA -DIS.VUOTA <<	323	-600	-277	1.11	-4	1.039	1.02	16560
DECEL. SAL.VUOTA -DIS.CARICA >>	-2559	-600	-3159	1.11	-43	1.363	0.79	16560
DECEL. SAL.VUOTA -DIS.CARICA <<	3018	-600	2418	0.90	40	1.442	0.76	16560
DECEL. SAL.CARICA-DIS.CARICA >>	128	-600	-472	1.11	-6	1.018	0.71	16560
DECEL. SAL.CARICA-DIS.CARICA <<	158	-600	-442	1.11	-6	1.016	0.71	16560
Freno1 SAL.CARICA-DIS.VUOTA >>	2557	-1000	1557	0.90	26	1.366	0.77	16560
Freno1 SAL.CARICA-DIS.VUOTA <<	-2974	-1000	-3974	1.11	-54	1.438	0.78	16560
Freno1 SAL.VUOTA -DIS.VUOTA >>	14	-1000	-986	1.11	-13	1.002	1.02	16560
Freno1 SAL.VUOTA -DIS.VUOTA <<	24	-1000	-976	1.11	-13	1.002	1.02	16560
Freno1 SAL.VUOTA -DIS.CARICA >>	-2995	-1000	-3995	1.11	-54	1.438	0.78	16560
Freno1 SAL.VUOTA -DIS.CARICA <<	2577	-1000	1577	0.90	26	1.366	0.77	16560
Freno1 SAL.CARICA-DIS.CARICA >>	-450	-1000	-1450	1.11	-20	1.053	0.71	16560
Freno1 SAL.CARICA-DIS.CARICA <<	-421	-1000	-1421	1.11	-19	1.055	0.71	16560
Freno2 SAL.CARICA-DIS.VUOTA >>	2778	-800	1978	0.90	33	1.403	0.76	16560
Freno2 SAL.CARICA-DIS.VUOTA <<	-2756	-800	-3556	1.11	-48	1.400	0.78	16560
Freno2 SAL.VUOTA -DIS.VUOTA >>	163	-800	-637	1.11	-9	1.021	1.02	16560
Freno2 SAL.VUOTA -DIS.VUOTA <<	174	-800	-626	1.11	-8	1.020	1.02	16560
Freno2 SAL.VUOTA -DIS.CARICA >>	-2777	-800	-3577	1.11	-48	1.400	0.78	16560
Freno2 SAL.VUOTA -DIS.CARICA <<	2797	-800	1997	0.90	33	1.403	0.77	16560
Freno2 SAL.CARICA-DIS.CARICA >>	-161	-800	-961	1.11	-13	1.017	0.71	16560
Freno2 SAL.CARICA-DIS.CARICA <<	-132	-800	-932	1.11	-13	1.019	0.71	16560

-----  
- Contrappeso.....(daN): 16560  
- Accelerazione..(m/sec2): 0,20  
- Decel.elettr...(m/sec2): 0,30  
- Freno 1.....(m/sec2): 0,50  
- Freno 2.....(m/sec2): 0,40  
- Rendimento per +Sforzo : 0,90 per sforzo motore positivo (impianto in trazione)  
- Rendimento per -Sforzo : 1,11 per sforzo motore negativo (impianto in recupero)  
-----

#### 4.8. Tabulato 7 (azionamento di recupero)

---

PORTATA	380 pers/h
VELOCITÀ	0,80 m/s
INTERVALLO	18,94 s
EQUIDISTANZA	15,15 m
AZIONE DEL TENDITORE	Tn = 18000 daN

Ipotesi di verifica.....	(T-t)med. (daN)	In.Argan. (daN)	F.motric. (daN)	rend. argano	Pot.med (kW)	scorr. (max)	sviluppo (m)	(T+t) (daN)
REGIME SAL.CARICA-DIS.VUOTA >>	4175	0	4175	0.90	37	1.604	0.90	18000
REGIME SAL.CARICA-DIS.VUOTA <<	-1374	0	-1374	1.11	-10	1.166	0.96	18000
REGIME SAL.VUOTA -DIS.VUOTA >>	1211	0	1211	0.90	11	1.145	1.13	18000
REGIME SAL.VUOTA -DIS.VUOTA <<	1222	0	1222	0.90	11	1.145	1.13	18000
ACCEL. SAL.CARICA-DIS.VUOTA >>	4396	200	4596	0.90	41	1.646	0.90	18000
ACCEL. SAL.CARICA-DIS.VUOTA <<	-1156	200	-956	1.11	-7	1.138	0.97	18000
ACCEL. SAL.VUOTA -DIS.VUOTA >>	1361	200	1561	0.90	14	1.164	1.13	18000
ACCEL. SAL.VUOTA -DIS.VUOTA <<	1371	200	1571	0.90	14	1.164	1.13	18000
DECEL. SAL.CARICA-DIS.VUOTA >>	3047	-600	2447	0.90	22	1.408	0.93	18000
DECEL. SAL.CARICA-DIS.VUOTA <<	-2495	-600	-3095	1.11	-22	1.322	0.95	18000
DECEL. SAL.VUOTA -DIS.VUOTA >>	359	-600	-241	1.11	-2	1.041	1.14	18000
DECEL. SAL.VUOTA -DIS.VUOTA <<	369	-600	-231	1.11	-2	1.041	1.14	18000
Freno1 SAL.CARICA-DIS.VUOTA >>	2607	-1000	1607	0.90	14	1.339	0.93	18000
Freno1 SAL.CARICA-DIS.VUOTA <<	-2931	-1000	-3931	1.11	-28	1.390	0.95	18000
Freno1 SAL.VUOTA -DIS.VUOTA >>	60	-1000	-940	1.11	-7	1.007	1.14	18000
Freno1 SAL.VUOTA -DIS.VUOTA <<	71	-1000	-929	1.11	-7	1.007	1.14	18000
Freno2 SAL.CARICA-DIS.VUOTA >>	2827	-800	2027	0.90	18	1.373	0.93	18000
Freno2 SAL.CARICA-DIS.VUOTA <<	-2713	-800	-3513	1.11	-25	1.356	0.95	18000
Freno2 SAL.VUOTA -DIS.VUOTA >>	210	-800	-590	1.11	-4	1.024	1.14	18000
Freno2 SAL.VUOTA -DIS.VUOTA <<	220	-800	-580	1.11	-4	1.024	1.14	18000

- Contrappeso.....(daN): 18000
- Accelerazione..(m/sec2): 0,10
- Decel.elettr...(m/sec2): 0,30
- Freno 1.....(m/sec2): 0,50
- Freno 2.....(m/sec2): 0,40
- Rendimento per +Sforzo : 0,90 per sforzo motore positivo (impianto in trazione)
- Rendimento per -Sforzo : 1,11 per sforzo motore negativo (impianto in recupero)

#### 4.9. Tabulato 8 (verifica idraulica)

---

PORTATA	855 pers/h
VELOCITÀ	2,00 m/s
INTERVALLO	6,06 s
EQUIDISTANZA	15,15 m
AZIONE DEL TENDITORE	Tn = 18000 daN



Ipotesi di verifica.....	(T-t)med. (daN)	In.Argan. (daN)	F.motric. (daN)	rend. argano	Pot.med (kW)	scorr. (max)	sviluppo (m)	(T+t) (daN)
REGIME SAL.CARICA-DIS.VUOTA >>	3881	0	3881	0.90	108	1.913	0.04	12375
REGIME SAL.CARICA-DIS.VUOTA <<	-1665	0	-1665	1.11	-37	1.338	0.04	11531
REGIME SAL.VUOTA -DIS.VUOTA >>	738	0	738	0.90	20	1.200	0.03	8213
REGIME SAL.VUOTA -DIS.VUOTA <<	749	0	749	0.90	21	1.198	0.03	8213
ACCEL. SAL.CARICA-DIS.VUOTA >>	4107	200	4307	0.90	120	1.980	0.04	12488
ACCEL. SAL.CARICA-DIS.VUOTA <<	-1451	200	-1251	1.11	-28	1.290	0.04	11475
ACCEL. SAL.VUOTA -DIS.VUOTA >>	887	200	1087	0.90	30	1.244	0.03	8213
ACCEL. SAL.VUOTA -DIS.VUOTA <<	898	200	1098	0.90	30	1.243	0.03	8213
DECEL. SAL.CARICA-DIS.VUOTA >>	2832	-600	2232	0.90	62	1.619	0.04	11981
DECEL. SAL.CARICA-DIS.VUOTA <<	-2671	-600	-3271	1.11	-74	1.585	0.03	11813
DECEL. SAL.VUOTA -DIS.VUOTA >>	44	-600	-556	1.11	-13	1.013	0.04	8213
DECEL. SAL.VUOTA -DIS.VUOTA <<	55	-600	-545	1.11	-12	1.011	0.04	8213
Freno1 SAL.CARICA-DIS.VUOTA >>	2386	-1000	1386	0.90	38	1.506	0.03	11813
Freno1 SAL.CARICA-DIS.VUOTA <<	-3101	-1000	-4101	1.11	-92	1.699	0.04	11981
Freno1 SAL.VUOTA -DIS.VUOTA >>	-254	-1000	-1254	1.11	-28	1.062	0.04	8213
Freno1 SAL.VUOTA -DIS.VUOTA <<	-243	-1000	-1243	1.11	-28	1.063	0.04	8213
Freno2 SAL.CARICA-DIS.VUOTA >>	2610	-800	1810	0.90	50	1.560	0.04	11925
Freno2 SAL.CARICA-DIS.VUOTA <<	-2886	-800	-3686	1.11	-83	1.639	0.04	11925
Freno2 SAL.VUOTA -DIS.VUOTA >>	-105	-800	-905	1.11	-20	1.024	0.04	8213
Freno2 SAL.VUOTA -DIS.VUOTA <<	-94	-800	-894	1.11	-20	1.026	0.04	8213

- Contrappeso.....(daN): 18000
- Accelerazione..(m/sec2): 0,10
- Decel.elettr...(m/sec2): 0,30
- Freno 1.....(m/sec2): 0,50
- Freno 2.....(m/sec2): 0,40
- Rendimento per +Sforzo : 0,90 per sforzo motore positivo (impianto in trazione)
- Rendimento per -Sforzo : 1,11 per sforzo motore negativo (impianto in recupero)

TABELLA DELLE TENSIONI-FRECCE-ANGOLI DELLE CAMPATE  
E DELLE DEVIAZIONI-PRESSIONI ED ATTRITO SUI SOSTEGNI

Ramo in SALITA --> [SAL. CARICA - DIS.SCARICA] < IMPIANTO A REGIME >  
Verifica per corsa del cilindro di tensione pari a 1,10

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	4248	4248							0.04	1.34	1.53	247.21
AV	4249		1.95	144	4	2	0.97	72				
AV - R1	4250	4250							0.04	0.95	0.71	90.25
R1	4267		-14.25	-1056	32	8	-1.78	-132				
R1 - R2	4283	4309							0.05	-14.54	17.85	247.21
R2	4321		-10.36	-788	24	8	-1.30	-99				
R2 - C3	4333	4853							1.28	-27.60	37.65	247.21
C3	4884		24.57	2074	62	6	4.10	346				
C3 - C4	4915	5836							5.78	-13.08	34.89	247.21
C4	5868		21.35	2172	65	6	3.56	362				
C4 - C5	5901	6791							4.96	-13.52	32.36	247.21
C5	6823		18.03	2136	64	6	3.00	356				
C5 - W6	6855	7576							3.31	-14.31	28.80	247.21
W6	7599		11.49	1520	46	4	2.87	380				
W6 - R7	7622	8296							2.35	-17.25	28.65	247.21
R7	8302		-3.01	-434	13	6	-0.50	-72				
R7 - C8	8309	9286							1.98	-31.61	40.48	247.21
C8	9332		18.97	3074	92	10	1.90	307				
C8 - C9	9378	9992							1.31	-21.47	29.16	247.21
C9	10038		17.33	3026	91	10	1.73	303				
C9 - C10	10083	10117							0.03	-11.56	12.93	247.21
C10	10154		13.98	2474	74	8	1.75	309				
C10 - AM	10191	10193							0.13	1.38	1.37	247.21
AM	10198		1.70	304	9	2	0.85	152				
AM - PM	10202	10204							0.03	0.71	0.69	247.21

Ramo in DISCESA --> [SAL. CARICA - DIS.SCARICA] < IMPIANTO A REGIME >  
Verifica per corsa del cilindro di tensione pari a 1,10

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	8127	8127							0.01	0.33	0.30	90.25
AV	8125		1.25	177	5	2	0.62	89				
AV - R1	8123	8123							0.04	1.12	0.78	247.21
R1	8091		-15.16	-2141	64	8	-1.90	-268				
R1 - R2	8060	8070							0.01	-15.74	16.50	90.25
R2	8038		-15.13	-2122	64	8	-1.89	-265				
R2 - C3	8007	8273							0.35	-31.49	34.29	90.25
C3	8246		12.68	1818	54	6	2.11	303				
C3 - C4	8219	8661							1.75	-21.61	28.18	90.25
C4	8643		7.92	1195	36	6	1.32	199				
C4 - C5	8625	9063							1.70	-20.26	26.72	90.25
C5	9045		7.66	1209	36	6	1.28	202				
C5 - W6	9026	9381							1.25	-19.06	24.52	90.25
W6	9372		3.67	600	18	4	0.92	150				
W6 - R7	9363	9686							0.95	-20.83	25.49	90.25
R7	9664		-8.92	-1504	45	6	-1.49	-251				
R7 - C8	9641	10121							0.85	-34.39	38.19	90.25
C8	10083		14.50	2543	76	10	1.45	254				
C8 - C9	10045	10338							0.60	-23.69	27.18	90.25
C9	10297		15.14	2712	81	10	1.51	271				
C9 - C10	10257	10278							0.01	-11.94	12.58	90.25
C10	10243		13.06	2329	70	8	1.63	291				
C10 - AM	10208	10208							0.06	0.60	0.65	90.25
AM	10206		0.84	150	5	2	0.42	75				
AM - PM	10204	10204							0.01	0.33	0.29	90.25

TABELLA DELLE TENSIONI-FRECCE-ANGOLI DELLE CAMPATE  
E DELLE DEVIAZIONI-PRESSIONI ED ATTRITO SUI SOSTEGNI

Ramo in SALITA --> [SAL. CARICA - DIS.SCARICA] < IMPIANTO IN ACCELERAZ. >  
Verifica per corsa del cilindro di tensione pari a 1,10

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	4191	4191							0.04	1.36	1.55	247.21
AV	4192		1.97	144	4	2	0.99	72				
AV - R1	4193	4195							0.04	0.97	0.72	90.25
R1	4212		-14.23	-1041	31	8	-1.78	-130				
R1 - R2	4229	4256							0.05	-14.52	17.88	247.21
R2	4268		-10.28	-773	23	8	-1.29	-97				
R2 - C3	4281	4809							1.29	-27.53	37.70	247.21
C3	4840		24.73	2068	62	6	4.12	345				
C3 - C4	4872	5814							5.82	-12.97	34.97	247.21
C4	5847		21.45	2176	65	6	3.58	363				
C4 - C5	5881	6796							4.97	-13.49	32.38	247.21
C5	6829		18.04	2140	64	6	3.01	357				
C5 - W6	6861	7600							3.30	-14.32	28.80	247.21
W6	7623		11.46	1522	46	4	2.87	380				
W6 - R7	7646	8340							2.34	-17.27	28.63	247.21
R7	8347		-3.05	-442	13	6	-0.51	-74				
R7 - C8	8353	9345							1.97	-31.64	40.46	247.21
C8	9392		18.93	3086	93	10	1.89	309				
C8 - C9	9439	10069							1.30	-21.50	29.13	247.21
C9	10115		17.30	3044	91	10	1.73	304				
C9 - C10	10161	10197							0.03	-11.57	12.92	247.21
C10	10234		13.97	2491	75	8	1.75	311				
C10 - AM	10272	10279							0.13	1.37	1.36	247.21
AM	10284		1.69	304	9	2	0.85	152				
AM - PM	10288	10291							0.03	0.70	0.68	247.21

Ramo in DISCESA --> [SAL. CARICA - DIS.SCARICA] < IMPIANTO IN ACCELERAZ. >  
Verifica per corsa del cilindro di tensione pari a 1,10

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	8297	8297							0.01	0.33	0.30	90.25
AV	8294		1.22	177	5	2	0.61	89				
AV - R1	8292	8289							0.04	1.10	0.76	247.21
R1	8256		-15.19	-2188	66	8	-1.90	-274				
R1 - R2	8223	8234							0.01	-15.75	16.49	90.25
R2	8201		-15.17	-2170	65	8	-1.90	-271				
R2 - C3	8168	8430							0.34	-31.52	34.27	90.25
C3	8402		12.59	1839	55	6	2.10	307				
C3 - C4	8374	8806							1.72	-21.67	28.13	90.25
C4	8787		7.81	1198	36	6	1.30	200				
C4 - C5	8769	9196							1.68	-20.31	26.67	90.25
C5	9177		7.58	1212	36	6	1.26	202				
C5 - W6	9159	9503							1.23	-19.10	24.49	90.25
W6	9494		3.60	597	18	4	0.90	149				
W6 - R7	9485	9800							0.93	-20.86	25.46	90.25
R7	9777		-8.97	-1530	46	6	-1.49	-255				
R7 - C8	9753	10225							0.84	-34.41	38.17	90.25
C8	10186		14.46	2562	77	10	1.45	256				
C8 - C9	10147	10433							0.60	-23.71	27.16	90.25
C9	10392		15.12	2734	82	10	1.51	273				
C9 - C10	10350	10370							0.01	-11.94	12.58	90.25
C10	10334		13.05	2349	70	8	1.63	294				
C10 - AM	10299	10297							0.06	0.59	0.64	90.25
AM	10295		0.84	150	5	2	0.42	75				
AM - PM	10292	10291							0.01	0.33	0.28	90.25

TABELLA DELLE TENSIONI-FRECCE-ANGOLI DELLE CAMPATE  
E DELLE DEVIAZIONI-PRESSIONI ED ATTRITO SUI SOSTEGNI

Ramo in SALITA --> [SAL. CARICA - DIS.SCARICA] < IMPIANTO IN DECELERAZ. >  
Verifica per corsa del cilindro di tensione pari a 1,10

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	4575	4574							0.04	1.24	1.42	247.21
AV	4575		1.82	145	3	2	0.91	72				
AV - R1	4575	4571							0.04	0.89	0.65	90.25
R1	4582		-14.39	-1145	23	8	-1.80	-143				
R1 - R2	4593	4614							0.05	-14.65	17.74	247.21
R2	4621		-10.77	-875	17	8	-1.35	-109				
R2 - C3	4629	5121							1.20	-27.94	37.37	247.21
C3	5141		23.72	2108	42	6	3.95	351				
C3 - C4	5161	6018							5.53	-13.66	34.48	247.21
C4	6039		20.68	2165	43	6	3.45	361				
C4 - C5	6059	6873							4.84	-13.79	32.17	247.21
C5	6893		17.76	2127	43	6	2.96	355				
C5 - W6	6913	7581							3.28	-14.37	28.74	247.21
W6	7595		11.45	1512	30	4	2.86	378				
W6 - R7	7610	8225							2.35	-17.24	28.66	247.21
R7	8228		-2.95	-423	8	6	-0.49	-70				
R7 - C8	8232	9165							2.00	-31.57	40.51	247.21
C8	9193		19.07	3044	61	10	1.91	304				
C8 - C9	9222	9789							1.33	-21.41	29.22	247.21
C9	9817		17.40	2973	59	10	1.74	297				
C9 - C10	9845	9874							0.03	-11.55	12.94	247.21
C10	9897		14.03	2419	48	8	1.75	302				
C10 - AM	9920	9909							0.14	1.41	1.40	247.21
AM	9911		1.75	303	6	2	0.88	152				
AM - PM	9914	9911							0.03	0.73	0.71	247.21

Ramo in DISCESA --> [SAL. CARICA - DIS.SCARICA] < IMPIANTO IN DECELERAZ. >  
Verifica per corsa del cilindro di tensione pari a 1,10

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	7406	7407							0.01	0.37	0.33	90.25
AV	7406		1.36	176	4	2	0.68	88				
AV - R1	7405	7414							0.05	1.22	0.87	247.21
R1	7396		-15.06	-1944	39	8	-1.88	-243				
R1 - R2	7378	7390							0.01	-15.71	16.53	90.25
R2	7372		-14.99	-1928	39	8	-1.87	-241				
R2 - C3	7354	7635							0.38	-31.37	34.41	90.25
C3	7618		13.07	1731	35	6	2.18	289				
C3 - C4	7602	8075							1.89	-21.33	28.43	90.25
C4	8064		8.40	1183	24	6	1.40	197				
C4 - C5	8054	8524							1.82	-20.02	26.93	90.25
C5	8513		8.05	1195	24	6	1.34	199				
C5 - W6	8502	8886							1.32	-18.88	24.68	90.25
W6	8880		3.96	613	12	4	0.99	153				
W6 - R7	8875	9223							1.00	-20.70	25.61	90.25
R7	9210		-8.70	-1399	28	6	-1.45	-233				
R7 - C8	9197	9705							0.89	-34.30	38.28	90.25
C8	9682		14.65	2467	49	10	1.47	247				
C8 - C9	9659	9971							0.62	-23.62	27.24	90.25
C9	9946		15.22	2633	53	10	1.52	263				
C9 - C10	9922	9948							0.01	-11.93	12.59	90.25
C10	9927		13.08	2262	45	8	1.64	283				
C10 - AM	9906	9911							0.06	0.62	0.67	90.25
AM	9910		0.87	150	3	2	0.43	75				
AM - PM	9909	9911							0.01	0.34	0.29	90.25

Impianto .....: SEGGIOVIA PIANO BATTAGLIA p/h = 855 Eq = 15.15

TABELLA DELLE TENSIONI-FRECCE-ANGOLI DELLE CAMPATE  
E DELLE DEVIAZIONI-PRESSIONI ED ATTRITO SUI SOSTEGNI

Ramo in SALITA --> [SAL. CARICA - DIS.SCARICA] < FRENATURA TIPO 1 >  
Verifica per corsa del cilindro di tensione pari a 1,10

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	4713	4712							0.04	1.21	1.37	247.21
AV	4713		1.77	145	3	2	0.88	72				
AV - R1	4713	4706							0.04	0.87	0.63	90.25
R1	4716		-14.44	-1182	24	8	-1.80	-148				
R1 - R2	4727	4744							0.04	-14.69	17.69	247.21
R2	4751		-10.94	-912	18	8	-1.37	-114				
R2 - C3	4758	5232							1.17	-28.08	37.26	247.21
C3	5252		23.36	2122	42	6	3.89	354				
C3 - C4	5272	6085							5.42	-13.90	34.30	247.21
C4	6105		20.41	2159	43	6	3.40	360				
C4 - C5	6125	6887							4.80	-13.90	32.09	247.21
C5	6906		17.67	2120	42	6	2.95	353				
C5 - W6	6926	7559							3.28	-14.39	28.72	247.21
W6	7573		11.46	1508	30	4	2.86	377				
W6 - R7	7587	8162							2.36	-17.22	28.68	247.21
R7	8165		-2.90	-412	8	6	-0.48	-69				
R7 - C8	8167	9071							2.02	-31.53	40.54	247.21
C8	9099		19.14	3023	61	10	1.91	302				
C8 - C9	9126	9662							1.35	-21.36	29.26	247.21
C9	9688		17.45	2942	59	10	1.74	294				
C9 - C10	9715	9741							0.03	-11.54	12.95	247.21
C10	9762		14.05	2391	48	8	1.76	299				
C10 - AM	9784	9767							0.14	1.43	1.42	247.21
AM	9769		1.78	303	6	2	0.89	151				
AM - PM	9772	9762							0.03	0.74	0.72	247.21

Ramo in DISCESA --> [SAL. CARICA - DIS.SCARICA] < FRENATURA TIPO 1 >  
Verifica per corsa del cilindro di tensione pari a 1,10

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	7099	7100							0.01	0.38	0.35	90.25
AV	7099		1.41	175	4	2	0.71	88				
AV - R1	7098	7113							0.05	1.26	0.91	247.21
R1	7097		-15.01	-1859	37	8	-1.88	-232				
R1 - R2	7081	7093							0.01	-15.69	16.55	90.25
R2	7077		-14.91	-1842	37	8	-1.86	-230				
R2 - C3	7061	7351							0.39	-31.30	34.47	90.25
C3	7336		13.27	1692	34	6	2.21	282				
C3 - C4	7320	7815							1.96	-21.19	28.55	90.25
C4	7805		8.64	1178	24	6	1.44	196				
C4 - C5	7795	8287							1.88	-19.90	27.04	90.25
C5	8277		8.24	1189	24	6	1.37	198				
C5 - W6	8267	8669							1.36	-18.80	24.76	90.25
W6	8664		4.09	619	12	4	1.02	155				
W6 - R7	8659	9024							1.02	-20.64	25.67	90.25
R7	9012		-8.60	-1353	27	6	-1.43	-226				
R7 - C8	9001	9527							0.91	-34.25	38.32	90.25
C8	9505		14.73	2434	49	10	1.47	243				
C8 - C9	9484	9808							0.64	-23.59	27.27	90.25
C9	9785		15.25	2597	52	10	1.53	260				
C9 - C10	9762	9791							0.01	-11.93	12.60	90.25
C10	9771		13.10	2229	45	8	1.64	279				
C10 - AM	9751	9760							0.06	0.63	0.68	90.25
AM	9759		0.88	150	3	2	0.44	75				
AM - PM	9758	9762							0.01	0.35	0.30	90.25

Impianto .....: SEGGIOVIA PIANO BATTAGLIA p/h = 855 Eq = 15.15

TABELLA DELLE TENSIONI-FRECCE-ANGOLI DELLE CAMPATE  
E DELLE DEVIAZIONI-PRESSIONI ED ATTRITO SUI SOSTEGNI

Ramo in SALITA --> [SAL. CARICA - DIS.SCARICA] < FRENATURA TIPO 2 >  
Verifica per corsa del cilindro di tensione pari a 1,10

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	4658	4657							0.04	1.22	1.39	247.21
AV	4657		1.79	145	3	2	0.89	72				
AV - R1	4657	4652							0.04	0.88	0.64	90.25
R1	4663		-14.42	-1168	23	8	-1.80	-146				
R1 - R2	4673	4692							0.05	-14.67	17.71	247.21
R2	4700		-10.87	-897	18	8	-1.36	-112				
R2 - C3	4707	5190							1.18	-28.03	37.30	247.21
C3	5210		23.50	2117	42	6	3.92	353				
C3 - C4	5230	6065							5.46	-13.81	34.37	247.21
C4	6086		20.50	2163	43	6	3.42	360				
C4 - C5	6106	6894							4.81	-13.86	32.11	247.21
C5	6914		17.69	2124	43	6	2.95	354				
C5 - W6	6934	7584							3.27	-14.40	28.72	247.21
W6	7598		11.43	1510	30	4	2.86	377				
W6 - R7	7612	8208							2.35	-17.24	28.66	247.21
R7	8211		-2.94	-421	8	6	-0.49	-70				
R7 - C8	8213	9132							2.00	-31.56	40.52	247.21
C8	9160		19.10	3036	61	10	1.91	304				
C8 - C9	9188	9739							1.34	-21.39	29.23	247.21
C9	9767		17.42	2961	59	10	1.74	296				
C9 - C10	9794	9822							0.03	-11.54	12.95	247.21
C10	9844		14.04	2408	48	8	1.75	301				
C10 - AM	9866	9852							0.14	1.42	1.41	247.21
AM	9855		1.76	303	6	2	0.88	152				
AM - PM	9857	9850							0.03	0.74	0.71	247.21

Ramo in DISCESA --> [SAL. CARICA - DIS.SCARICA] < FRENATURA TIPO 2 >  
Verifica per corsa del cilindro di tensione pari a 1,10

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	7267	7268							0.01	0.37	0.34	90.25
AV	7267		1.38	175	4	2	0.69	88				
AV - R1	7266	7278							0.05	1.24	0.89	247.21
R1	7261		-15.04	-1906	38	8	-1.88	-238				
R1 - R2	7244	7256							0.01	-15.70	16.54	90.25
R2	7239		-14.95	-1889	38	8	-1.87	-236				
R2 - C3	7222	7507							0.38	-31.34	34.44	90.25
C3	7491		13.16	1714	34	6	2.19	286				
C3 - C4	7476	7959							1.92	-21.27	28.48	90.25
C4	7949		8.51	1181	24	6	1.42	197				
C4 - C5	7938	8420							1.85	-19.97	26.98	90.25
C5	8409		8.13	1193	24	6	1.35	199				
C5 - W6	8399	8792							1.34	-18.85	24.72	90.25
W6	8787		4.02	616	12	4	1.00	154				
W6 - R7	8781	9138							1.01	-20.68	25.64	90.25
R7	9126		-8.66	-1380	28	6	-1.44	-230				
R7 - C8	9113	9631							0.90	-34.28	38.30	90.25
C8	9608		14.68	2453	49	10	1.47	245				
C8 - C9	9586	9904							0.63	-23.61	27.26	90.25
C9	9880		15.23	2618	52	10	1.52	262				
C9 - C10	9856	9884							0.01	-11.93	12.60	90.25
C10	9863		13.09	2248	45	8	1.64	281				
C10 - AM	9843	9850							0.06	0.62	0.67	90.25
AM	9849		0.87	150	3	2	0.44	75				
AM - PM	9848	9850							0.01	0.34	0.30	90.25

Impianto .....: SEGGIOVIA PIANO BATTAGLIA p/h = 855 Eq = 15.15

TABELLA DELLE TENSIONI-FRECCE-ANGOLI DELLE CAMPATE  
E DELLE DEVIAZIONI-PRESSIONI ED ATTRITO SUI SOSTEGNI

Ramo in SALITA --> [SAL.SCARICA - DIS.SCARICA] < IMPIANTO A REGIME >  
Verifica per corsa del cilindro di tensione pari a 1,10

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	3734	3734							0.02	0.66	0.73	90.25
AV	3735		1.28	84	3	2	0.64	42				
AV - R1	3736	3736							0.04	1.07	0.83	90.25
R1	3750		-14.98	-980	29	8	-1.87	-122				
R1 - R2	3765	3780							0.02	-15.35	16.97	90.25
R2	3794		-13.26	-881	26	8	-1.66	-110				
R2 - C3	3807	4061							0.72	-29.98	35.66	90.25
C3	4079		17.53	1242	37	6	2.92	207				
C3 - C4	4098	4555							3.44	-18.13	31.11	90.25
C4	4572		13.77	1094	33	6	2.29	182				
C4 - C5	4588	5016							3.15	-17.35	29.31	90.25
C5	5032		12.40	1087	33	6	2.07	181				
C5 - W6	5049	5395							2.20	-16.89	26.54	90.25
W6	5405		7.36	694	21	4	1.84	174				
W6 - R7	5416	5745							1.61	-19.14	27.01	90.25
R7	5754		-6.06	-609	18	6	-1.01	-101				
R7 - C8	5763	6241							1.41	-33.05	39.32	90.25
C8	6269		16.71	1821	55	10	1.67	182				
C8 - C9	6296	6596							0.95	-22.59	28.17	90.25
C9	6624		16.23	1870	56	10	1.62	187				
C9 - C10	6652	6668							0.02	-11.79	12.71	90.25
C10	6692		13.51	1574	47	8	1.69	197				
C10 - AM	6715	6716							0.09	0.98	1.00	90.25
AM	6718		1.26	148	4	2	0.63	74				
AM - PM	6721	6721							0.02	0.47	0.46	90.25

Ramo in DISCESA --> [SAL.SCARICA - DIS.SCARICA] < IMPIANTO A REGIME >  
Verifica per corsa del cilindro di tensione pari a 1,10

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	4479	4479							0.02	0.61	0.55	90.25
AV	4478		1.15	90	3	2	0.57	45				
AV - R1	4477	4477							0.03	0.94	0.64	90.25
R1	4459		-15.15	-1174	35	8	-1.89	-147				
R1 - R2	4441	4453							0.02	-15.43	16.80	90.25
R2	4437		-13.80	-1070	32	8	-1.73	-134				
R2 - C3	4421	4675							0.62	-30.35	35.36	90.25
C3	4655		16.36	1323	40	6	2.73	221				
C3 - C4	4635	5088							3.05	-19.00	30.44	90.25
C4	5071		12.54	1107	33	6	2.09	185				
C4 - C5	5054	5487							2.87	-17.89	28.78	90.25
C5	5470		11.54	1100	33	6	1.92	183				
C5 - W6	5454	5804							2.04	-17.23	26.18	90.25
W6	5794		6.78	685	21	4	1.70	171				
W6 - R7	5784	6111							1.51	-19.37	26.83	90.25
R7	6100		-6.45	-687	21	6	-1.08	-115				
R7 - C8	6090	6570							1.33	-33.27	39.21	90.25
C8	6542		16.47	1871	56	10	1.65	187				
C8 - C9	6514	6812							0.92	-22.73	28.06	90.25
C9	6783		16.16	1904	57	10	1.62	190				
C9 - C10	6755	6773							0.02	-11.78	12.75	90.25
C10	6749		13.48	1585	48	8	1.69	198				
C10 - AM	6725	6725							0.09	0.92	0.97	90.25
AM	6723		1.27	149	4	2	0.63	74				
AM - PM	6721	6721							0.01	0.50	0.43	90.25

Impianto .....: SEGGIOVIA PIANO BATTAGLIA p/h = 855 Eq = 15.15

TABELLA DELLE TENSIONI-FRECCE-ANGOLI DELLE CAMPATE  
E DELLE DEVIAZIONI-PRESSIONI ED ATTRITO SUI SOSTEGNI

Ramo in SALITA --> [SAL.SCARICA - DIS.SCARICA] < IMPIANTO IN ACCELERAZ. >  
Verifica per corsa del cilindro di tensione pari a 1,10

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	3659	3659							0.02	0.67	0.75	90.25
AV	3661		1.31	83	3	2	0.65	42				
AV - R1	3662	3663							0.05	1.09	0.84	90.25
R1	3678		-14.95	-959	29	8	-1.87	-120				
R1 - R2	3693	3709							0.02	-15.34	16.98	90.25
R2	3722		-13.19	-860	26	8	-1.65	-108				
R2 - C3	3736	3994							0.73	-29.93	35.71	90.25
C3	4013		17.69	1233	37	6	2.95	205				
C3 - C4	4032	4500							3.49	-18.01	31.21	90.25
C4	4516		13.93	1094	33	6	2.32	182				
C4 - C5	4533	4972							3.18	-17.27	29.37	90.25
C5	4989		12.51	1087	33	6	2.08	181				
C5 - W6	5006	5361							2.22	-16.85	26.58	90.25
W6	5372		7.43	696	21	4	1.86	174				
W6 - R7	5383	5721							1.62	-19.12	27.03	90.25
R7	5730		-6.03	-603	18	6	-1.00	-100				
R7 - C8	5740	6225							1.41	-33.04	39.33	90.25
C8	6253		16.73	1818	55	10	1.67	182				
C8 - C9	6281	6588							0.95	-22.59	28.18	90.25
C9	6617		16.24	1869	56	10	1.62	187				
C9 - C10	6645	6662							0.02	-11.79	12.71	90.25
C10	6686		13.52	1573	47	8	1.69	197				
C10 - AM	6710	6713							0.10	0.98	1.00	90.25
AM	6716		1.26	148	4	2	0.63	74				
AM - PM	6718	6719							0.02	0.47	0.46	90.25

Ramo in DISCESA --> [SAL.SCARICA - DIS.SCARICA] < IMPIANTO IN ACCELERAZ. >  
Verifica per corsa del cilindro di tensione pari a 1,10

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	4553	4553							0.02	0.60	0.54	90.25
AV	4552		1.13	90	3	2	0.56	45				
AV - R1	4551	4549							0.03	0.93	0.63	90.25
R1	4531		-15.17	-1194	36	8	-1.90	-149				
R1 - R2	4512	4523							0.02	-15.44	16.79	90.25
R2	4506		-13.85	-1090	33	8	-1.73	-136				
R2 - C3	4490	4739							0.61	-30.39	35.32	90.25
C3	4719		16.24	1332	40	6	2.71	222				
C3 - C4	4699	5140							3.01	-19.08	30.37	90.25
C4	5123		12.41	1107	33	6	2.07	185				
C4 - C5	5107	5527							2.84	-17.95	28.73	90.25
C5	5510		11.46	1100	33	6	1.91	183				
C5 - W6	5494	5835							2.02	-17.26	26.15	90.25
W6	5824		6.73	684	20	4	1.68	171				
W6 - R7	5814	6132							1.51	-19.39	26.82	90.25
R7	6121		-6.48	-693	21	6	-1.08	-115				
R7 - C8	6111	6583							1.33	-33.28	39.20	90.25
C8	6554		16.45	1873	56	10	1.65	187				
C8 - C9	6526	6816							0.92	-22.74	28.06	90.25
C9	6787		16.15	1905	57	10	1.62	191				
C9 - C10	6758	6775							0.02	-11.78	12.75	90.25
C10	6750		13.48	1585	48	8	1.69	198				
C10 - AM	6726	6724							0.09	0.92	0.97	90.25
AM	6722		1.27	148	4	2	0.63	74				
AM - PM	6720	6719							0.01	0.50	0.43	90.25



Impianto .....: SEGGIOVIA PIANO BATTAGLIA p/h = 855 Eq = 15.15

TABELLA DELLE TENSIONI-FRECCE-ANGOLI DELLE CAMPATE  
E DELLE DEVIAZIONI-PRESSIONI ED ATTRITO SUI SOSTEGNI

Ramo in SALITA --> [SAL.SCARICA - DIS.SCARICA] < IMPIANTO IN DECELERAZ. >  
Verifica per corsa del cilindro di tensione pari a 1,10

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	4080	4080							0.02	0.60	0.67	90.25
AV	4080		1.18	84	2	2	0.59	42				
AV - R1	4080	4077							0.04	0.99	0.75	90.25
R1	4086		-15.08	-1075	21	8	-1.89	-134				
R1 - R2	4095	4109							0.02	-15.42	16.90	90.25
R2	4117		-13.53	-975	19	8	-1.69	-122				
R2 - C3	4126	4366							0.67	-30.21	35.46	90.25
C3	4378		16.87	1283	26	6	2.81	214				
C3 - C4	4389	4815							3.22	-18.58	30.74	90.25
C4	4825		13.07	1097	22	6	2.18	183				
C4 - C5	4835	5228							3.00	-17.67	29.04	90.25
C5	5238		11.95	1090	22	6	1.99	182				
C5 - W6	5248	5567							2.12	-17.08	26.37	90.25
W6	5573		7.08	688	14	4	1.77	172				
W6 - R7	5579	5882							1.57	-19.26	26.91	90.25
R7	5887		-6.24	-641	13	6	-1.04	-107				
R7 - C8	5892	6347							1.38	-33.12	39.25	90.25
C8	6364		16.61	1838	37	10	1.66	184				
C8 - C9	6381	6658							0.94	-22.63	28.14	90.25
C9	6675		16.19	1880	38	10	1.62	188				
C9 - C10	6693	6707							0.02	-11.80	12.71	90.25
C10	6721		13.51	1580	32	8	1.69	198				
C10 - AM	6735	6728							0.09	0.97	1.00	90.25
AM	6729		1.26	148	3	2	0.63	74				
AM - PM	6731	6730							0.02	0.47	0.46	90.25

Ramo in DISCESA --> [SAL.SCARICA - DIS.SCARICA] < IMPIANTO IN DECELERAZ. >  
Verifica per corsa del cilindro di tensione pari a 1,10

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	4132	4133							0.02	0.66	0.60	90.25
AV	4132		1.23	89	2	2	0.62	45				
AV - R1	4132	4136							0.04	1.01	0.70	90.25
R1	4126		-15.06	-1080	22	8	-1.88	-135				
R1 - R2	4117	4130							0.02	-15.37	16.85	90.25
R2	4122		-13.58	-979	20	8	-1.70	-122				
R2 - C3	4114	4381							0.67	-30.16	35.53	90.25
C3	4370		16.91	1284	26	6	2.82	214				
C3 - C4	4358	4842							3.23	-18.61	30.76	90.25
C4	4832		13.13	1104	22	6	2.19	184				
C4 - C5	4822	5289							2.99	-17.62	29.01	90.25
C5	5279		11.94	1097	22	6	1.99	183				
C5 - W6	5269	5647							2.11	-17.07	26.32	90.25
W6	5641		7.02	691	14	4	1.76	173				
W6 - R7	5635	5988							1.55	-19.27	26.92	90.25
R7	5982		-6.31	-659	13	6	-1.05	-110				
R7 - C8	5977	6480							1.35	-33.21	39.26	90.25
C8	6463		16.54	1858	37	10	1.65	186				
C8 - C9	6447	6766							0.93	-22.70	28.09	90.25
C9	6748		16.18	1898	38	10	1.62	190				
C9 - C10	6731	6753							0.02	-11.77	12.75	90.25
C10	6738		13.48	1582	32	8	1.69	198				
C10 - AM	6724	6730							0.09	0.92	0.97	90.25
AM	6729		1.27	149	3	2	0.63	74				
AM - PM	6728	6730							0.01	0.50	0.43	90.25

Impianto .....: SEGGIOVIA PIANO BATTAGLIA p/h = 855 Eq = 15.15

TABELLA DELLE TENSIONI-FRECCE-ANGOLI DELLE CAMPATE  
E DELLE DEVIAZIONI-PRESSIONI ED ATTRITO SUI SOSTEGNI

Ramo in SALITA --> [SAL.SCARICA - DIS.SCARICA] < FRENATURA TIPO 1 >  
Verifica per corsa del cilindro di tensione pari a 1,10

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	4229	4228							0.02	0.58	0.65	90.25
AV	4228		1.15	85	2	2	0.57	42				
AV - R1	4229	4222							0.04	0.96	0.72	90.25
R1	4231		-15.12	-1116	22	8	-1.89	-139				
R1 - R2	4240	4252							0.02	-15.44	16.87	90.25
R2	4260		-13.64	-1016	20	8	-1.71	-127				
R2 - C3	4268	4499							0.65	-30.30	35.38	90.25
C3	4510		16.60	1301	26	6	2.77	217				
C3 - C4	4521	4926							3.13	-18.77	30.59	90.25
C4	4935		12.79	1098	22	6	2.13	183				
C4 - C5	4945	5314							2.94	-17.80	28.93	90.25
C5	5323		11.76	1090	22	6	1.96	182				
C5 - W6	5333	5633							2.09	-17.15	26.30	90.25
W6	5639		6.97	685	14	4	1.74	171				
W6 - R7	5644	5930							1.55	-19.31	26.87	90.25
R7	5935		-6.31	-653	13	6	-1.05	-109				
R7 - C8	5940	6378							1.37	-33.15	39.23	90.25
C8	6394		16.58	1843	37	10	1.66	184				
C8 - C9	6410	6673							0.94	-22.65	28.13	90.25
C9	6689		16.18	1882	38	10	1.62	188				
C9 - C10	6705	6717							0.02	-11.80	12.71	90.25
C10	6731		13.51	1582	32	8	1.69	198				
C10 - AM	6744	6732							0.09	0.97	0.99	90.25
AM	6732		1.26	148	3	2	0.63	74				
AM - PM	6733	6732							0.02	0.47	0.46	90.25

Ramo in DISCESA --> [SAL.SCARICA - DIS.SCARICA] < FRENATURA TIPO 1 >  
Verifica per corsa del cilindro di tensione pari a 1,10

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	3983	3984							0.02	0.68	0.62	90.25
AV	3984		1.27	89	2	2	0.64	44				
AV - R1	3984	3991							0.04	1.04	0.73	90.25
R1	3982		-15.02	-1039	21	8	-1.88	-130				
R1 - R2	3974	3989							0.02	-15.34	16.88	90.25
R2	3982		-13.47	-938	19	8	-1.68	-117				
R2 - C3	3975	4252							0.69	-30.06	35.62	90.25
C3	4241		17.19	1267	25	6	2.87	211				
C3 - C4	4230	4735							3.32	-18.42	30.92	90.25
C4	4726		13.42	1104	22	6	2.24	184				
C4 - C5	4716	5207							3.05	-17.48	29.12	90.25
C5	5198		12.12	1097	22	6	2.02	183				
C5 - W6	5189	5585							2.14	-16.99	26.39	90.25
W6	5579		7.13	694	14	4	1.78	173				
W6 - R7	5573	5945							1.57	-19.23	26.96	90.25
R7	5940		-6.25	-648	13	6	-1.04	-108				
R7 - C8	5935	6454							1.36	-33.19	39.28	90.25
C8	6438		16.57	1854	37	10	1.66	185				
C8 - C9	6422	6756							0.93	-22.69	28.10	90.25
C9	6740		16.19	1897	38	10	1.62	190				
C9 - C10	6724	6748							0.02	-11.77	12.75	90.25
C10	6734		13.49	1582	32	8	1.69	198				
C10 - AM	6721	6730							0.09	0.93	0.97	90.25
AM	6729		1.27	149	3	2	0.63	74				
AM - PM	6729	6732							0.01	0.50	0.43	90.25

Impianto .....: SEGGIOVIA PIANO BATTAGLIA p/h = 855 Eq = 15.15

TABELLA DELLE TENSIONI-FRECCE-ANGOLI DELLE CAMPATE  
E DELLE DEVIAZIONI-PRESSIONI ED ATTRITO SUI SOSTEGNI

Ramo in SALITA --> [SAL.SCARICA - DIS.SCARICA] < FRENATURA TIPO 2 >  
Verifica per corsa del cilindro di tensione pari a 1,10

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	4155	4154							0.02	0.59	0.66	90.25
AV	4154		1.16	84	2	2	0.58	42				
AV - R1	4154	4149							0.04	0.97	0.73	90.25
R1	4158		-15.10	-1095	22	8	-1.89	-137				
R1 - R2	4167	4180							0.02	-15.43	16.89	90.25
R2	4188		-13.59	-995	20	8	-1.70	-124				
R2 - C3	4197	4432							0.66	-30.25	35.42	90.25
C3	4444		16.73	1292	26	6	2.79	215				
C3 - C4	4455	4871							3.18	-18.68	30.66	90.25
C4	4880		12.93	1098	22	6	2.15	183				
C4 - C5	4890	5271							2.97	-17.74	28.98	90.25
C5	5281		11.85	1090	22	6	1.98	182				
C5 - W6	5290	5600							2.10	-17.11	26.34	90.25
W6	5606		7.02	686	14	4	1.76	172				
W6 - R7	5612	5906							1.56	-19.29	26.89	90.25
R7	5911		-6.27	-647	13	6	-1.05	-108				
R7 - C8	5916	6363							1.37	-33.13	39.24	90.25
C8	6379		16.60	1840	37	10	1.66	184				
C8 - C9	6395	6665							0.94	-22.64	28.13	90.25
C9	6682		16.19	1881	38	10	1.62	188				
C9 - C10	6699	6712							0.02	-11.80	12.71	90.25
C10	6726		13.51	1581	32	8	1.69	198				
C10 - AM	6740	6730							0.09	0.97	0.99	90.25
AM	6731		1.26	148	3	2	0.63	74				
AM - PM	6732	6731							0.02	0.47	0.46	90.25

Ramo in DISCESA --> [SAL.SCARICA - DIS.SCARICA] < FRENATURA TIPO 2 >  
Verifica per corsa del cilindro di tensione pari a 1,10

Campata Num.Sost.	T.valle [daN]	T.monte [daN]	Deviaz. [gradi]	Press. [daN]	Attr. [daN]	N.R. [n]	D.U. [gradi]	P.U. [daN]	Freccia [m]	Ang.val [gradi]	Ang.mon [gradi]	P.veic. [daN]
PV - AV	4058	4059							0.02	0.67	0.61	90.25
AV	4058		1.25	89	2	2	0.63	44				
AV - R1	4058	4063							0.04	1.02	0.72	90.25
R1	4054		-15.04	-1059	21	8	-1.88	-132				
R1 - R2	4046	4060							0.02	-15.36	16.86	90.25
R2	4052		-13.53	-958	19	8	-1.69	-120				
R2 - C3	4044	4317							0.68	-30.11	35.58	90.25
C3	4305		17.05	1275	25	6	2.84	213				
C3 - C4	4294	4788							3.28	-18.52	30.84	90.25
C4	4779		13.27	1104	22	6	2.21	184				
C4 - C5	4769	5248							3.02	-17.55	29.06	90.25
C5	5239		12.03	1097	22	6	2.00	183				
C5 - W6	5229	5616							2.12	-17.03	26.35	90.25
W6	5610		7.08	692	14	4	1.77	173				
W6 - R7	5604	5967							1.56	-19.25	26.94	90.25
R7	5961		-6.28	-653	13	6	-1.05	-109				
R7 - C8	5956	6467							1.36	-33.20	39.27	90.25
C8	6451		16.56	1856	37	10	1.66	186				
C8 - C9	6434	6761							0.93	-22.70	28.09	90.25
C9	6745		16.19	1897	38	10	1.62	190				
C9 - C10	6728	6750							0.02	-11.77	12.75	90.25
C10	6736		13.48	1582	32	8	1.69	198				
C10 - AM	6722	6730							0.09	0.92	0.97	90.25
AM	6729		1.27	149	3	2	0.63	74				
AM - PM	6728	6731							0.01	0.50	0.43	90.25

## 5. PARAMETRI SIGNIFICATIVI

---

Dai tabulati di calcolo vengono estratti i parametri significativi richiesti dalla normativa vigente: "Disposizioni Tecniche Provvisorie - DTP" emanate con circolare ministeriale numero 111059 del 05/12/07 e D.M. 08/03/1999 "Prescrizioni tecniche speciali per le funivie monofuni con movimento unidirezionale continuo e collegamento permanente di veicoli" denominate per brevità PTS.

Sono state considerate sia la portata invernale di 855 p/h per il trasporto di sciatori in salita alla velocità di 2,0 m/s, sia la portata estiva di 713 p/h per il trasporto di pedoni alla velocità ridotta di 1,5 m/s in entrambi i sensi di marcia.

### 5.1. Tracciato e profilo della linea (par. 3.1.1, 3.1.3 DTP)

---

Il tracciato della linea è scelto in modo tale che non ci si debba attendere alcun pericolo per la sicurezza delle persone trasportate, del personale e di terzi sia in esercizio, sia fuori servizio.

L'asse dell'impianto presenta un andamento rettilineo e le funi hanno un'intervallata costante pari a 4,2m sia in linea che nelle stazioni.

### 5.2. Numero di persone in linea (cap. 3.1.3.4 DTP)

---

Lunghezza inclinata	1020,53 m
Portata oraria	855 p/h
Velocità	2,00 m/s
nr. passeggeri per veicolo	2
Tipo di servizio	Invernale:sciatori in salita; Estivo: pedoni su entrambi i rami
Numero di veicoli in linea	89
Max numero di passeggeri	134 (si considera il ramo discesa occupato al 50%)<250

### 5.3. Pendenza massima della linea (cap. 3.1.4 PTS)

---

Condizione di carico considerata	Tn -8% a regime	Tabulato 2
Pendenza max. della traiettoria del veicolo	38,07° = 78,3%<90%	campata R7-8 ramo discesa

### 5.4. Profilo limite dell'impianto (par. 3.2 DTP)

---

Il profilo limite dell'impianto viene valutato sia nelle condizioni di esercizio, sia di fuori esercizio, tenuto conto di quanto segue:

1. spostamenti delle funi in direzione laterale;
2. spostamenti delle funi in direzione verticale;
3. oscillazione trasversale dei veicoli;
4. oscillazione longitudinale dei veicoli;
5. area per le mani, i piedi e gli sci.

### 5.5. Oscillazione trasversale dei veicoli (par. 3.2.2.4 DTP)

---

Nelle stazioni ed in linea, come si evince dai disegni allegati, sono consentite le seguenti oscillazioni trasversali:

- per veicoli aperti e carichi, considerato l'area per le mani, i piedi e gli sci: 0,20 rad;
- per veicoli aperti e vuoti: 0,34 rad

tenuto conto dell'assetto naturale del veicolo.

### 5.6. Oscillazione longitudinale dei veicoli (par. 3.2.2.5 DTP)

---

Gli ostacoli fissi appartenenti all'impianto, funi comprese, sono posizionate a distanza tale dalla sagoma di ingombro del veicolo da consentire a questo un'oscillazione libera longitudinale pari a 0,35 rad in entrambe le direzioni.

### 5.7. Area per le mani, i piedi e gli sci (par. 3.2.2.6 DTP)

---

Il volume per le mani e per i piedi è determinato sulla base di una piramide quadrilatera retta, la cui base è costituita dalla superficie di seduta corrispondente (per persona) e la cui altezza è pari a 1 metro. Dalla superficie di questa piramide l'area per le mani ed i piedi ammonta, in tutte le direzioni, a 0,5 metri.

L'area per gli sci si trova su un piano che si sviluppa ad una distanza pari a 0,5 m al disotto della superficie di seduta e parallelamente ad essa. La lunghezza dell'area per gli sci è pari a 1 m verso ed in opposizione alla direzione di marcia, misurata dal piano verticale passante per il bordo anteriore della superficie di seduta.

## 5.8. Sagoma limite dell'impianto (par. 3.3 DTP)

---

La sagoma limite di un impianto a fune viene determinata aggiungendo le necessarie distanze di sicurezza al profilo limite determinato in conformità a quanto riportato al par. 5.2 del presente elaborato.

## 5.9. Distanza di sicurezza da parti appartenenti all'impianto (par. 3.3.3.1 DTP)

---

Le parti appartenenti all'impianto sono poste al di fuori del profilo limite del veicolo; non si deve rispettare alcuna distanza di sicurezza. (rif. disegni allegati)

## 5.10. Distanza di sicurezza nelle stazioni (par. 3.3.3.3 DTP)

---

Tenuto conto del veicolo vuoto in assetto normale, all'altezza della superficie di seduta si rispettano le seguenti distanze di sicurezza laterale (vedere sistemazioni di stazione allegate):

- verso l'asse dell'impianto:  $\geq 0,8$  m (0,6 m se presenti guide che limitano l'oscillazione);
- verso l'esterno:  $\geq 1$  m
- verso l'esterno, nelle aree di imbarco/sbarco:  $\geq 1,25$  m

## 5.11. Distanze di sicurezza da terra (par. 3.3.5 DTP)

---

Tenuto conto del profilo limite, si rispettano le seguenti distanza di sicurezza da terra, considerando il veicolo inclinato trasversalmente di un angolo pari a 0,34 rad:

- su tutti i lati rispetto al terreno, a oggetti e strutture fisse non accessibili da terzi: 1,5+0,5 m;
- su tutti i lati rispetto al terreno, a oggetti e strutture fisse accessibili da terzi: 2,5+0,5 m;
- su piste da sci preparate meccanicamente, aree per battipista, superfici agricole: 4,0+0,5 m;

## 5.12. Distanza massima consentita dal terreno (par. 3.4 DTP)

---

In generale, durante il moto a regime dell'impianto e con veicoli scarichi uniformemente distribuiti alla massima equidistanza prevista per l'esercizio, il punto più basso del contorno inferiore del veicolo si trova ad un'altezza non superiore ai 10 m. Per questa valutazione si è tenuto conto del terreno non innevato.

In virtù del miglioramento ottenuto per il profilo di linea e del fatto che le zone sottostanti la linea sono raggiungibili con idonei mezzi in ogni periodo dell'anno, detto franco è stato aumentato per brevi tratti a 15 m (rif. profilo di linea allegato).

## 5.13. Massima velocità di marcia (par. 3.5.2.6 DTP)

---

Per l'impianto oggetto della presente verifica si prevedono le seguenti velocità di marcia, tenuto conto della presenza della pedana mobile di imbarco nella stazione di valle nel periodo invernale:

- per il trasporto di sciatori: 2,0 m/s;
- per il trasporto di pedoni: 1,5 m/s

#### 5.14. Intervallo minimo tra due veicoli consecutivi (par. 3.5.3 DTP)

L'intervallo di tempo minimo tra due veicoli consecutivi è funzione del numero di persone trasportabili per veicolo ( $n=2 \leq 6$ ) ed è pari a:

- $4 + n/2$  secondi per veicoli caricati frontalmente, trasporto di soli sciatori;
- $1,5 \times (4 + n/2)$  secondi per veicoli caricati frontalmente e utenti che si avvicinano all'area di imbarco con considerevole variazione di direzione ( $\geq 30^\circ$ ) rispetto alla traiettoria del veicolo, per i pedoni.

Per l'impianto che opera in servizio invernale, l'intervallo di tempo tra due veicoli consecutivi si ricava dalla relazione:

$$i = 3600 \times n / (p/h) = 6,06 \text{ s} > (4 + n/2) = 5 \text{ s}$$

essendo:

$$n = 2$$

$$p/h = 855 \text{ persone/ora}$$

L'equidistanza risulta quindi essere pari a:

$$e = v \times s = 2,0 \text{ m/s} \times 6,06 \text{ s} = 15,15 \text{ m}$$

Per l'impianto che opera in servizio estivo con trasporto di pedoni alla velocità ridotta di 1,5 m/s (3.5.2.6 DTP), l'intervallo di tempo tra due veicoli consecutivi è pari a:

$$i = e / v = 15,15 \text{ m} / 1,5 \text{ m/s} = 10,1 \text{ s} > 1,5 \times (4 + n/2) = 7,5 \text{ s}$$

#### 5.15. Sicurezza delle funi (cap. 3.5 PTS)

##### 5.15.1. Grado di sicurezza della fune portante traente (cap 3.5.1 PTS)

Condizione di carico considerata	esercizio
Tiro del tenditore	18000 daN
Funzionamento	avviamento
Ipotesi di carico	salita carica/discesa scarica
Tensione massima	14609 daN
Carico Somma	74871 daN
Grado di sicurezza minimo	5,12 > 4,5

##### 5.15.2. Calcolo dello sforzo assiale massimo (cap 3.5.2 PTS)

Nel calcolo dello sforzo assiale totale massimo della fune portante – traente si è tenuto conto:

1. della forza peso dei veicoli a pieno carico convenzionale, considerata uniformemente distribuita lungo la fune:

2. delle resistenze d'attrito lungo la linea, determinate convenzionalmente assumendo uno sforzo assiale pari al 3% del carico gravante su ciascuna rulliera se in fase di avviamento ed a regime, pari al 2% del predetto carico se in fase di frenatura;
3. delle forze d'inerzia in avviamento e in frenatura, determinate convenzionalmente assumendo un'accelerazione in valore assoluto pari a  $0,2 \text{ m/s}^2$  per la fase di avviamento, ed a  $-0,6 \text{ m/s}^2$  per la fase di frenatura o decelerazione.

## 5.16. Sicurezza rispetto allo scorrimento della fune portante-traente alla puleggia motrice (cap. 3.6 PTS)

### 5.16.1. Rapporto di aderenza (cap. 3.6.1 PTS)

Angolo di avvolgimento minimo	$\alpha = 180^\circ$
Coefficiente di attrito fra fune portante-traente e gola della puleggia motrice	$f=0,2$ (cap.3.6.2. PTS)
Limite di aderenza	$e^{f\alpha} = 1,874$
Condizioni di carico	invernale
Tiro del tenditore	Tn-8%
Moto dell'impianto	impianto in avviamento ( $a=0,2 \text{ m/s}^2$ )
Ipotesi di carico	salita carica/discesa scarica
Rapporto di aderenza T/t	$1,756 < 1,874$

### 5.16.2. Diametri significativi

Diametro puleggia motrice	4200 mm
Diametro puleggia di rinvio	4200 mm
Diametro della fune	32 mm
Diametro dei fili esterni	2,05 mm

Rapporto fra il diametro delle pulegge principali ed il diametro della fune

- puleggia motrice	$4200/32 = 131 > 100$
-puleggia di rinvio	$4200/32 = 131 > 100$

Rapporto fra il diametro delle pulegge principali ed il diametro dei fili esterni della fune

- puleggia motrice	$4200/2,05 = 2048 > 1200$
-puleggia di rinvio	$4200/2,05 = 2048 > 1200$

## 5.17. Dispositivi di tensione (cap. 3.14 PTS)

### 5.17.1. Corsa del carrello tenditore (cap. 3.14.1 e 3.14.7.12 PTS)

La corsa necessaria per il carrello tenditore è la somma dei seguenti termini calcolati al tiro nominale dell'impianto:



1) variazione di lunghezza della fune dovuta alla variazione della freccia in campata fra linea carica con tiro minimo e linea vuota con tiro massimo:

$$E_1 = 8/3 \sum \cos \alpha \cdot i^2 (F_{sc}^2 - F_{sn}^2 / L_i + F_{dc}^2 - F_{dn}^2 / L_i)^{0,5}$$

ove la sommatoria è estesa a tutte le campate ed  $\alpha$  è l'inclinazione della corda geometrica della campata;

2) variazione di lunghezza dovuta all'elasticità della fune si ottiene con l'espressione:

$$E_2 = \sum L_i (T_{2i} - T_{1i}) / (A E)$$

(modulo elastico  $E = 125000 \text{ N/mm}^2$ )

3) variazione di lunghezza della fune dovuta a variazione di temperatura di  $50^\circ \text{ C}$ :

$$E_3 = \sum k \cdot \Delta T \cdot L_i = 1.17 \cdot 10^{-5} \cdot \Delta T \cdot \sum L_i = 1.17 \cdot 10^{-5} \cdot 50 \cdot 667,63 = 0.39 \text{ m}$$

4) una lunghezza di sicurezza convenzionale pari a 0.5 m per ogni 1000 m di lunghezza dell'impianto:

$$E_4 = 0.0005 \cdot \sum L_i = 0,0005 \cdot 667,63 = 0.33 \text{ m}$$

si ottiene:

$$E_1 + E_2 = 1,25 - 0,73 = 0,52 \text{ m}$$

Nella valutazione della corsa dovuta alla variazione delle frecce ed all'elasticità della fune si è tenuto conto della variazione dell'azione del dispositivo di tensione e della variazione di carico passando da linea scarica a linea carica in salita/scarica in discesa ( $T_n - 8\%$  e  $T_n + 8\%$  - TABULATO 2 e TABULATO 3).

La corsa totale vale quindi:

$$E_{tot} = E_1 + E_2 + E_3 + E_4 = 1.24 \text{ m} < 3.00 \text{ m} \text{ (corsa richiesta)}$$

### 5.17.2. Corsa utile del pistone (cap. 3.14.7.13 PTS)

La corsa necessaria per il cilindro è somma dei seguenti termini:

a) spostamento del carrello nel passaggio dalla condizione di impianto vuoto e tiro nominale aumentato del 4%, alla condizione di impianto carico e tiro nominale diminuito del 4%; tale valore tiene conto dell'elasticità della fune posto come modulo di elasticità della stessa  $E = 125000 \text{ N/mm}^2$ .

$$\Delta s_1 = 1,19 - 0,82 = 0.37 \text{ m}$$

b) spostamento del carrello dovuto ad una variazione di temperatura di  $30^\circ \text{ C}$ .

$$\Delta s_2 = 1,17 \cdot 10^{-5} \cdot 30 \cdot 667,63 = 0.23 \text{ m}$$

c) ulteriore corsa libera conseguenza dell'impossibilità di garantire una corsa libera costante in presenza dell'allungamento permanente della fune e pari all'interasse fra i fori dei perni di blocco.

$$\Delta s_3 = 0.44 \text{ m (valore ipotetico)}$$

d) distanza dei finecorsa di blocco

$$\Delta s_4 = 0.10 \text{ m}$$

risulta quindi:

$$s_{\text{tot}} = 0,37+0,23+0,44+0,10 = 1.14 \text{ m}$$

Si prevede un cilindro tenditore con una corsa di 3.0 m: in ogni istante la corsa del pistone nel cilindro dovrà essere limitata meccanicamente, tramite idonei dispositivi, ad un valore non superiore a **s' = 1.10 m**.

Per questo valore di corsa viene eseguita la verifica dell'azione residua del tenditore nell'ipotesi di completa perdita dell'olio dal cilindro di tensione.

---

### 5.18. Funzionamento nel caso di perdita di tenuta del sistema (cap. 3.14.7.17 PTS)

---

.1 E' verificato il permanere dell'aderenza della fune portante-traente sulla puleggia motrice nelle più gravose condizioni di carico; dal TABULATO 8 si ottiene:

- a. per l'avviamento con  $a = 0.1 \text{ m/s}^2$  si ottiene  $\text{scorr.} = T/t = 1,980 < e^{\pi\alpha} = e^{\pi*0,22} = 2,00$   
b. per la decelerazione con  $a = 0.5 \text{ m/s}^2$  si ottiene  $\text{scorr.} = T/t = 1,699 < e^{\pi\alpha} = e^{\pi*0,22} = 2,00$

.2 E' verificato il permanere di pressione tra fune e rulliere di ritenuta in qualunque condizione di carico della linea, tenendo altresì conto, per l'avviamento di un'accelerazione di  $0.1 \text{ m/s}^2$  e, per l'arresto in discesa, di una decelerazione di  $0.5 \text{ m/s}^2$ ; dal TABULATO 8 risulta infatti una pressione minima sulla rulliera R7 pari a -412 daN.

.3 E' verificato il permanere di un franco minimo verticale non inferiore a 1 m tra i veicoli e terreno normalmente innevato, od altri eventuali ostacoli sottostanti, considerando le condizioni di carico a tali effetti più gravose, e tenendo conto di una possibile variazione dinamica pari al 25% della freccia statica.

### 5.19. Stabilità della fune sugli appoggi (cap 3.16 e cap. 3.14.7.1 PTS)

---

#### 5.19.1. Carico minimo trasmesso a ciascun rullo (cap. 3.16.2.1 PTS)

---

Il carico minimo trasmesso a ciascun rullo di linea è sempre maggiore di 60 daN, come riscontrabile dal TABULATO 2 (Tn - 8%) – Valori massimi e minimi delle pressioni.

#### 5.19.2. Carico minimo per rulliera di appoggio (cap. 3.16.2.2 PTS)

---

Con il Tn -8% considerando tutte le condizioni di carico più significative i carichi minimi sulle rulliere di appoggio in linea risultano maggiori di 200 daN e superiori alla somma, espressa in metri delle lunghezze orizzontali delle campate adiacenti (TABULATO 2):

#### 5.19.3. Carico minimo per rulliera di appoggio in concavità (cap. 3.16.3 PTS)

---

Per le rulliere di appoggio, se la sommità è disposta sotto la congiungente i sostegni adiacenti, si verifica che il contatto della fune portante traente con i rulli sia garantito anche nell'ipotesi che la tensione della fune stessa subisca un incremento convenzionale del 40% rispetto al valore massimo che detta tensione può assumere in corrispondenza del sostegno considerato.

Non ci sono sostegni sottocorda.

#### 5.19.4. Carico minimo per rulliera di ritenuta (cap. 3.16.4 PTS)

Condizione di carico significativa:	salita carica/discesa scarica
Tiro	Tn-8%
Ipotesi di carico	impianto in accelerazione
Sostegno	ritenuta R7
Ramo	salita
Pmin	= 896 daN > 200 daN

Tale carico verifica inoltre la condizione:

$$\text{daN} > Gv + \text{MAX}(1,5 * Gp; Gp + 200) = 450,2 \text{ daN}$$

#### 5.20. Dispositivi di attacco dei veicoli alla fune dell'anello trattivo (cap. 3.20 PTS)

##### 5.20.1. Resistenza allo scorrimento (3.20.1) e rapporto tiro/peso veicolo (3.20.1 PTS)

I veicoli sono equipaggiati con una morsa singola.

La resistenza minima allo scorrimento deve risultare non minore di 2,5 volte la componente della forza peso agente sulla massima pendenza della traiettoria del veicolo.

Il rapporto tra la tensione minima nella fune ed il peso del veicolo carico deve essere superiore a 20.

Condizione di carico esaminata	Tiro nominale
Moto	a regime
Pendenza massima $\alpha$	38,07°
Tensione minima Tmin	6912
Peso veicolo Gv	92 daN
Peso viaggiatori Gp	160 daN
Peso complessivo Gc	252 daN

$$\text{Resistenza allo scorrimento minima richiesta al morsetto} = 2,5 * Gc * \sin \alpha = 388,47 \text{ daN}$$

$$\text{Rapporto tiro minimo/peso veicolo} = (T_{\text{min}}/Gc) = 27,42 > 20$$

## Sommario

---

<b>RELAZIONE TECNICA GENERALE .....</b>	<b>.....</b>
<b>Generalità .....</b>	<b>2</b>
<b>1.1. Premessa .....</b>	<b>2</b>
<b>1.2. Tracciato.....</b>	<b>2</b>
<b>1.3. Attraversamenti .....</b>	<b>2</b>
<b>1.4. Normativa .....</b>	<b>2</b>
<b>2. Caratteristiche tecniche .....</b>	<b>3</b>
<b>3. Descrizione generale.....</b>	<b>4</b>
<b>3.1. Stazione di valle: motrice tenditrice .....</b>	<b>4</b>
<b>3.1. Stazione di monte: rinvio fissa.....</b>	<b>4</b>
<b>3.2. Azionamenti .....</b>	<b>5</b>
3.2.1. Azionamento principale .....	5
<b>3.3. Freni .....</b>	<b>5</b>
3.3.1 Freno elettrico .....	5
3.3.1. Freno di servizio .....	5
<b>3.5. Gruppo di rinvio.....</b>	<b>5</b>
<b>3.6. Dispositivo di traino .....</b>	<b>5</b>
<b>3.7. Sostegni di linea.....</b>	<b>5</b>
<b>3.8. Rulliere .....</b>	<b>6</b>
<b>3.8. Rullo.....</b>	<b>6</b>
<b>3.9. Fune traente .....</b>	<b>6</b>
<b>3.10. Dispositivi di controllo e di sicurezza .....</b>	<b>6</b>
<b>3.11. Azionamento elettrico .....</b>	<b>6</b>
<b>3.11. Circuito di sicurezza .....</b>	<b>7</b>
<b>3.12. Collegamento fra le stazioni .....</b>	<b>7</b>

## Generalità

---

### 1.1. Premessa

---

Il presente progetto si riferisce ad una sciovvia a fune alta monotrainero che la Provincia regionale di Palermo intende realizzare nella località sciistica di Piano Battaglia in sostituzione della omonima sciovvia SL1 MUFARETTA arrivata alla fine della sua vita tecnica.

### 1.2. Tracciato

---

L'andamento altimetrico del tracciato ricalca quello della precedente sciovvia ed è pertanto assolutamente regolare e privo di cambi di pendenza rilevanti. Non sono altresì presenti pendenze trasversali significative.

L'impianto in progetto, con rami di fune paralleli e tracciato rettilineo, presenta una lunghezza inclinata tra le avanzazioni di circa 276 m ed un dislivello di circa 76 m.

Sono previsti in totale 4 sostegni in linea, dei quali 2 in appoggio e 2 con rulliere a doppio effetto.

I sostegni saranno eseguiti in lamiera sciolata saldata; i fusti verranno inclinati lateralmente al fine di realizzare la sagoma libera regolamentare per il passaggio degli sciatori. Ogni sostegno verrà equipaggiato con falconi alzapunte, scale, pedane, dispositivi anticaduta e pulsanti di arresto. Il fissaggio alle fondazioni in cemento armato sarà realizzato mediante bulloni di ancoraggio.

Il tratto inferiore dei fusti dei sostegni dovrà essere rivestito con un materasso a protezione degli sciatori eventualmente caduti.

### 1.3. Attraversamenti

---

Non sono presenti attraversamenti.

### 1.4. Normativa

---

L'impianto verrà progettato nel rispetto della normativa vigente:

- Decreto Ministeriale 15 marzo 1982 "Norme tecniche per la costruzione e l'esercizio delle sciovvie in servizio pubblico"
- Direttiva 2000/9/CE del Parlamento Europeo del Consiglio del 20 Marzo 2000, relativa agli impianti a fune adibiti al trasporto di persone pubblicata il 03 maggio 2000, e s.m.i.
- Decreto Legislativo 12 giugno 2003, n. 210 "Attuazione della direttiva 2000/9/CE in materia di impianti a fune adibiti al trasporto di persone e relativo sistema sanzionatorio", successive integrazioni.
- Circolare Ministero dei Trasporti Prot. R.U. 111059 del 20 Dicembre 2007 "Disposizioni Tecniche Provvisorie (DTP) per gli impianti a fune, definiti all'art. 3 D. Lgs. n. 210 – 12 Giugno 2003" e s.m.i.

## 2. Caratteristiche tecniche

Sciovia a fune alta	MUFARETTA
Richiedente	Provincia Regionale di Palermo
Comune e provincia	Petralia Sottana (PA)
Ubicazione della stazione motrice/tenditrice	a valle
Ubicazione della stazione di rinvio fissa	a monte
Lunghezza inclinata dell'impianto (AV-AM)	m 275,71
Lunghezza orizzontale (AV-AM)	m 264,90
Dislivello della fune tra le stazioni	m 76,02
Pendenza media della pista di risalita	% 27,5
Pendenza massima della pista di risalita	% 34,0
Diametro nominale della fune traente	mm 14
Azione del dispositivo di tensione (nominale)	daN 4000
Numero dei sostegni di linea	n. 4
Numero dei rulli complessivi di linea comprese le stazioni.	40
Numero dei rulli installati sul ramo salita	n. 20
Numero dei rulli installati sul ramo discesa	n. 20
Tipo dei traini ad attacco permanente	monoposto ad az. progressiva
Numero totale dei traini in linea	n. 44 + 4 di scorta
Numero massimo degli sciatori in linea	n. 19
Equidistanza dei traini in linea	m 12.82
Tipo del motore di trazione	elettrico in c.a. con inverter
Potenza di targa del motore	kW 20
Velocità massima di esercizio	m/s 2.5
Portata oraria massima	pers./h 700
Senso di rotazione	antiorario (salita destra)

### **3. Descrizione generale**

---

#### **3.1. Stazione di valle: motrice tenditrice**

---

La stazione di valle prevista è di tipo motrice-tenditrice. Il gruppo argano motore che produce e conferisce il moto alla puleggia motrice viene supportato da un carrello spostabile lungo apposite vie di corsa. Le vie di corsa del carrello sono a loro volta fissate a sbalzo su un ritto in lamiera scatolata.

La tensione nell'anello di fune traente viene mantenuta costante attorno al suo valore nominale da un dispositivo tenditore di tipo idraulico collegato al carrello.

#### **3.1. Stazione di monte: rinvio fissa**

---

La stazione di monte è una stazione del tipo rinvio fissa ed ospita i soli organi di guida e di deviazione della fune. La puleggia di rinvio viene sostenuta a sbalzo da un telaio a forcina in carpenteria metallica fissato su una struttura verticale a tirante e puntone. Una traversa supporta su ogni ramo di fune una rulliera di avanzamento in modo da garantire una guida stabile e sicura della fune nella gola della puleggia. La stazione sarà fornita di falcone adeguatamente dimensionato per il sollevamento della fune.



---

## 3.2. Azionamenti

---

### 3.2.1. Azionamento principale

---

L'organo principale di tipo sospeso, comprende:

- Una puleggia motrice in profilati d'acciaio saldati munita di fascia frenante per il freno di servizio e di emergenza dell'impianto. La guarnizione posizionata all'interno della gola della puleggia viene realizzata in gomma elettricamente conduttiva, o con sistemi equivalenti, per assicurare la messa a terra della fune.
- Un supporto puleggia motrice realizzato secondo il principio di separazione dell'azione del tiro e del momento torcente.
- Un riduttore di tipo epicicloidale con ingranaggi e cuscinetti in bagno d'olio e lubrificazione forzata;
- Un motore elettrico in corrente alternata con potenza nominale di circa 20 kW completo di dinamo tachimetrica.

Gli organi di movimentazione sono adeguatamente protetti mediante idonee coperture e cofanature tali da consentire una facile manutenzione.

---

## 3.3. Freni

---

### 3.3.1 Freno elettrico

---

L'arresto normale dell'organo viene ottenuto mediante frenatura elettrica controllata tramite l'inverter del motore principale.

#### 3.3.1. Freno di servizio

---

Si fa riferimento ad un di un freno negativo di tipo elettromeccanico agente su un disco freno calettato sull'asse motore.

---

## 3.5. Gruppo di rinvio

---

Presso la stazione di monte è previsto il montaggio di una stazione di rinvio fissa. Il gruppo di rinvio è semplicemente costituito da una puleggia di rinvio con costruzione analoga alla puleggia motrice sostenuta da un supporto a cuscinetti inseriti su un perno centrale.

---

## 3.6. Dispositivo di traino

---

Il dispositivo di traino, ad azione progressiva, avrà una lunghezza indicativa 220 cm e lunghezza massima del traino esteso di 950 cm.

Il dispositivo di traino, in quanto componente di sicurezza, sarà certificato.

---

## 3.7. Sostegni di linea

---

I sostegni di linea saranno eseguiti in lamiera di acciaio sciolata e protetti mediante verniciatura. I fusti saranno inclinati lateralmente al fine di realizzare la sagoma libera regolamentare per il passaggio degli sciatori. L'ancoraggio dei fusti alla fondazione sarà realizzato mediante tirafondi annegati nel getto in calcestruzzo. Ogni sostegno verrà dotato di scala centrale e di funicella anticaduta per consentire l'accesso

degli addetti all'impianto sulle pedane di manutenzione. Le rulliere saranno montate mediante cavalletti sulle traverse ed ogni sostegno sarà munito di falcone per consentire il sollevamento della fune e delle rulliere nella fase di manutenzione. Il carico massimo sollevabile verrà riportato mediante apposita targhetta su ogni falcone. Analogamente sui sostegni di ritenuta e a doppio effetto sono previste delle travi di abbassamento fune annegate nella fondazione.

Su ogni testata verranno installati appositi interruttori a consenso resistenti alle intemperie inseriti sul circuito di sicurezza dell'impianto. Sia i fusti che i ferri di armatura delle fondazioni saranno adeguatamente collegati a terra mediante piattine e morsetti di equipotenzialità inseriti nel getto. Le piattine fatte fuoriuscire dalle fondazioni dei sostegni saranno collegate ad una piattina di messa a terra che "corre" lungo tutta la linea, e che va a ricollegarsi agli impianti di messa a terra previsti nelle stazioni.

### 3.8. Rulliere

---

Le rulliere presenteranno una costruzione rigida, senza possibilità di oscillazione trasversale. Saranno comunque realizzate in modo da poter essere agevolmente regolate. Saranno dotate di scarpe raccoglifune e bacchette di rottura al fine di arrestare l'impianto ed impedire la caduta della fune a terra nel caso di scarrucolamento. I bilancieri presentano limitazione alla rotazione longitudinale, per evitare l'incastro della morsa nell'eventualità di perdita di un rullo.

### 3.8. Rullo

---

Il progetto prevede l'impiego di rulli di appoggio e di ritenuta con diametro di fondo gola pari a 280 mm. La guarnizione di gomma prevista è ad anello chiuso. Ogni rullo sarà dotato di ingrassatore.

### 3.9. Fune traente

---

Sarà installata una fune del tipo unificato UNI 7169-83 con un diametro pari a 14 mm. La fune e l'impalmatura dovranno essere certificate secondo il D. Lgs. N. 210 del 12/06/2003.

### 3.10. Dispositivi di controllo e di sicurezza

---

Il corretto funzionamento dell'impianto e dei suoi componenti verrà costantemente monitorato facendo ricorso a numerosi dispositivi di controllo e di sicurezza, realizzati mediante sagome, sensori e microinterruttori. Sono previsti in particolare encoder di controllo della velocità dell'impianto e del motore, controlli di assetto puleggia, bacchette anti scarrucolanti in linea, pulsanti di arresto sui sostegni e nelle stazioni, finecorsa del carro e del cilindro, micro di controllo dello stato di apertura/chiusura e di usura del freno di servizio, trasduttori di pressione della centralina idraulica. Presso lo sgancio degli sciatori verrà inoltre posizionata una cordicella a strappo per il controllo di mancato sbarco degli sciatori e presso la stazione di rinvio saranno installate apposite sagome controllate tramite microinterruttori per i controlli di completo riavvolgimento traino e di assenza di accavallamento traino sulla fune.

### 3.11. Azionamento elettrico

---

L'impianto sarà dotato di azionamento elettrico, ovvero di tutte le apparecchiature elettriche di comando e di controllo che sovrintendono al corretto funzionamento dello stesso.

Per una seggiovia a collegamento permanente le apparecchiature saranno in particolare preposte allo svolgimento dei seguenti compiti principali:

- :
- alimentazione e controllo del motore di trazione,
- sorveglianza e protezione del motore e del relativo sistema di alimentazione,
- rilevamento della coppia erogata dal motore e realizzazione delle relative sorveglianze.
- rilevamento della velocità del motore, per le relative sorveglianze.

Tali apparecchiature saranno contenute in un quadro principale, posizionato nel locale di comando di valle, che interagirà con le altre apparecchiature destinate al comando, controllo e sorveglianza dell'intero impianto.

In particolare il quadro principale riceverà da queste apparecchiature esterne i comandi di arresto generale, di Marcia / Arresto dell'azionamento (inserzione / disinserzione del motore), di selezione del senso di marcia, di riferimento di velocità di marcia.

Il quadro fornirà al sistema di comando, controllo e sorveglianza dell'impianto i segnali di stato e consenso dell'azionamento ed i segnali di coppia e velocità per le visualizzazioni ed altre sorveglianze.

Appositi strumenti di misura e segnalatori ottico acustici saranno posizionati sul quadro in modo da rappresentare e segnalare gli interventi delle principali sorveglianze.

### 3.11 Circuito di sicurezza

---

L'impianto sarà fornito con un circuito di sicurezza di tipo selettivo od equivalente. Il circuito di sicurezza dovrà garantire l'arresto immediato dell'impianto in caso di scarrucolamento, azionamento di uno dei pulsanti di arresto, intervento di un assetto puleggia, intervento di una sicurezza presso la stazione motrice o di rinvio. Il circuito di sicurezza dovrà inoltre risultare auto protetto nei confronti dei cortocircuiti o interruzioni che si possono presentare nel circuito stesso. In caso di guasto dovrà essere possibile l'individuazione del sostegno che ha dato luogo alla segnalazione.

### 3.12 Collegamento fra le stazioni

---

Il collegamento telefonico e di sicurezza delle logiche di comando e di controllo fra le stazioni viene realizzato mediante cavi multipolari interrati e/o fibre ottiche.

## Sommario

---

<b>VERIFICA DELLA LINEA</b> .....	<i>Errore. Il segnalibro non è definito.</i>
<b>1. Introduzione</b> .....	<b>2</b>
<b>2. Criteri di calcolo della linea</b> .....	<b>3</b>
<b>2.1. Ipotesi convenzionali</b> .....	<b>3</b>
<b>2.2. Dati in ingresso per la procedura automatica di calcolo</b> .....	<b>3</b>
2.2.1. Per le singole campate (salita e discesa - vedi tabulati) .....	3
2.2.2. Per i singoli sostegni (salita e discesa - vedi tabulati) .....	3
<b>2.3. Componenti delle azioni sulla fune e traino</b> .....	<b>3</b>
2.3.1. Calcolo delle tensioni sul ramo salita .....	5
2.3.2. Calcolo delle tensioni sul ramo discesa .....	6
<b>2.4. Determinazione delle frecce in campata e pressioni sui sostegni</b> .....	<b>6</b>
2.4.1. Frecce, angoli, pressioni sul ramo salita .....	6
2.4.2. Frecce, angoli, pressioni sul ramo discesa .....	6
<b>2.5. Verifica della potenza motrice e dell'aderenza fune – ruota motrice</b> .....	<b>8</b>
2.5.1. Potenza a regime: azione del tenditore $T_n = 4000$ daN .....	8
2.5.2. Potenza in avviamento: azione del tenditore $T_n = 4000$ daN .....	8
<b>2.6. Aderenza alla puleggia motrice</b> .....	<b>9</b>
<b>3. Verifica della fune</b> .....	<b>10</b>
<b>3.1. Grado di sicurezza della fune traente</b> .....	<b>10</b>
<b>4. Velocità ed intervallo minimo tra i dispositivi di traino</b> .....	<b>11</b>
<b>5. Rulli e rulliere</b> .....	<b>11</b>
<b>5.1. Stabilità della fune sulle rulliere</b> .....	<b>11</b>
<b>5.2. Verifica delle pressioni massime</b> .....	<b>11</b>
<b>6. Franchi verticali in linea ed in stazione</b> .....	<b>12</b>
<b>7. Franchi laterali in linea ed in stazione</b> .....	<b>12</b>
<b>8. Attraversamenti</b> .....	<b>13</b>
<b>9. Calcolo della corsa del cilindro idraulico</b> .....	<b>13</b>
<b>9.1. Corsa utile del pistone</b> .....	<b>13</b>
<b>11. Tabulato 1 (geometria della linea)</b> .....	<b>14</b>
<b>12. Tabulato 2 (cilindro con tensione nominale <math>T_n = 4000</math> daN)</b> .....	<b>15</b>
<b>13. TABULATO 3 (cilindro con tensione nominale <math>-7\% T = 3720</math> daN)</b> .....	<b>23</b>
<b>14. TABULATO 4 (cilindro con tensione nominale <math>+7\% T = 4280</math> daN)</b> .....	<b>31</b>
<b>15. TABULATO 6 (Calcolo della corsa del tenditore)</b> .....	<b>38</b>

## 1. Introduzione

---

L'intero studio di linea è svolto mediante l'ausilio di un programma di calcolo automatico che esegue tutte le verifiche previste dalle norme; il programma calcola anche tutti i parametri necessari per la verifica dell'argano, dell'aderenza, della corsa del tenditore, dei franchi verticali ed orizzontali.

L'impianto è progettato per assicurare una portata massima pari a circa 700 p/h alla velocità di 2.5 m/s mediante l'impiego di dispositivi di traino monoposto progressivi .

## 2. Criteri di calcolo della linea

---

### 2.1. Ipotesi convenzionali

---

- Dispositivo di traino rettilineo
- Massa sciatori concentrata al punto di attacco del traino
- Attrito neve-sci costante lungo tutta la pista 0,10
- Angolo di inclinazione della fune traente costante in campata
- Profilo della fune traente ad andamento parabolico
- Distribuzione uniforme dei carichi sulla fune traente

### 2.2. Dati in ingresso per la procedura automatica di calcolo

---

Per il complesso dell'impianto:

- Massa del dispositivo di traino compreso il morsetto (mt)	kg	16
- Massa dello sciatore equipaggiato	kg	80
- Innevamento medio della pista	m	0,30
- Altezza dell'impugnatura traino rispetto alla pista	m	0,50
- Lunghezza del dispositivo di traino svolto	m	9,50
- Massa lineare della fune traente (mf)	kg/m	0,73
- Equidistanza dei traini in linea (E)	m	12,82
- Azione esercitata dal dispositivo di tensione	daN	4000
- Attrito per il rullo di linea	daN	3
- Accelerazione di gravità	m/s <sup>2</sup>	9.81

#### 2.2.1. Per le singole campate (salita e discesa - vedi tabulati)

---

- Lunghezza orizzontale
- Dislivello

#### 2.2.2. Per i singoli sostegni (salita e discesa - vedi tabulati)

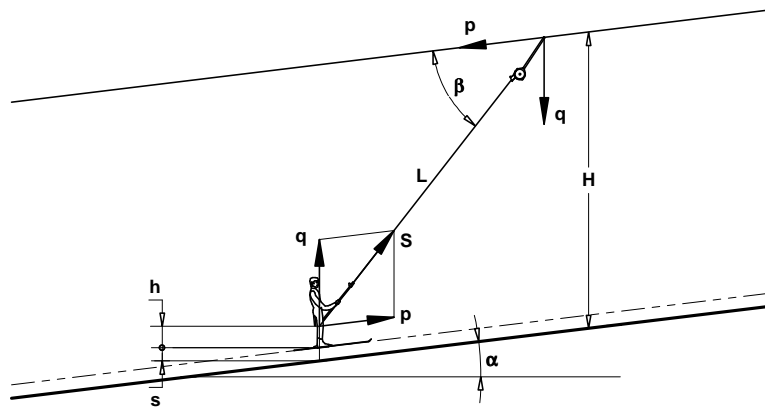
---

- Altezza verticale del sostegno
- Numero dei rulli

### 2.3. Componenti delle azioni sulla fune e traino

---

Lo sforzo compiuto per trascinare lo sciatore si trasmette alla fune traente attraverso la funicella di traino, generando due componenti di forza di cui una verticale ed una lungo l'asse della fune traente. La componente verticale si somma al peso del dispositivo di traino mentre quella assiale si somma alle tensioni generate nella fune traente. Dallo schema della figura seguente, applicando il teorema dei seni si ricavano le seguenti relazioni:



- L lunghezza del traino completamente svolto
- $\alpha$  angolo medio di inclinazione della pista in campata
- $\beta$  angolo tra la funicella del traino e la fune traente
- H altezza media della fune dal terreno, in campata
- S spessore medio della neve sulla pista di risalita
- H altezza dell'attacco impugnatura traino
- Q massa complessiva mossa sulla pista con un traino
- f coefficiente di attrito neve-sci

$$H - (h+s)/\sin(\beta) = L/\sin(90+\alpha)$$

ed essendo

$$\begin{aligned} \sin(90+\alpha) &= \cos(\alpha) \\ \sin(\beta) &= [H-(h+s)] \cdot \cos(\alpha)/L \\ q/\sin(\beta) &= p/\sin[90-(\alpha+\beta)] \end{aligned}$$

ed essendo

$$\begin{aligned} \sin[90-(\alpha+\beta)] &= \cos(\alpha+\beta) \\ q &= p \cdot \sin(\beta)/\cos(\alpha+\beta) \\ p &= Q \cdot \sin(\alpha) + (Q-q) \cdot \cos(\alpha) \cdot f \end{aligned}$$

da cui sostituendo

$$\begin{aligned} q \cdot \cos(\alpha+\beta) &= Q \cdot \sin(\beta) \cdot \sin(\alpha) + f \cdot Q \cdot \cos(\alpha) \cdot \sin(\beta) - f \cdot q \cdot \cos(\alpha) \\ q &= [Q \cdot \sin(\beta) \cdot [\sin(\alpha) + f \cdot \cos(\alpha)]] / [\cos(\alpha+\beta) + f \cdot \cos(\alpha)] \end{aligned}$$

I valori q e p vengono determinati campata per campata, considerando il valore di H pari alla media delle altezze verticali dei sostegni alle estremità della campata.

Con tali valori si determina quindi per ogni singola campata di indice (i)

$$\begin{aligned} S(i) &= p \cdot \cos(\beta) + q \cdot \sin(\alpha+\beta) \quad \text{sfuerzo lungo la funicella di traino} \\ p(i) &= p/E \quad \text{tiro unitario nella fune traente} \\ pc(i) &= q/E + ps \quad \text{peso unitario della fune carica} \end{aligned}$$

essendo

$$\begin{aligned} E &= \text{equidistanza dei traini} \\ ps &= \text{peso unitario fune scarica} \end{aligned}$$

Le tensioni e frecce nella fune traente e pressioni sui sostegni di linea si determina con le seguenti routine di calcolo, essendo

kt	test componente tiro (1 per impianto carico, 0 per impianto scarico)
kr	test attrito rulli (1 per impianto in moto, 0 per impianto fermo)
ts0	tensione iniziale a valle - ramo salita
td0	tensione iniziale a valle - ramo discesa
Sftiro	sforzo complessivo del tiro di traino sciatori
disl	dislivello tra le stazioni
TotAtrs	attrito totale sui rulli ramo salita
TotAtrd	attrito totale sui rulli ramo discesa
Contr	valore del contrappeso
qs	peso unitario della fune traente scarica
d(i, j)	dislivello delle campate (1 = salita, 2 = discesa, J = indice campata)
l(i, j)	lunghezza orizzontale campate (1 = salita, 2 = discesa, J = indice campata)

Per motrice a monte e tensione a valle

$$ts0 = \text{Contr} / 2$$

$$td0 = \text{Contr} / 2$$

Per motrice a valle e tensione a monte

$$ts0 = \text{Contr} / 2 - qs \cdot \text{disl} - \text{Sftiro} \cdot kt - \text{TotAtrs} \cdot kr$$

$$td0 = \text{Contr} / 2 - qs \cdot \text{disl} + \text{TotAtrd} \cdot kr$$

Per motrice e tensione a valle

$$ts0 = \text{Contr} / 2 - [\text{Sftiro} \cdot kt + (\text{TotAtrs} + \text{TotAtrd}) \cdot kr] / 2$$

$$td0 = \text{Contr} / 2 + [\text{Sftiro} \cdot kt + (\text{TotAtrs} + \text{TotAtrd}) \cdot kr] / 2$$

Per motrice e tensione a monte

$$ts0 = \text{Contr}/2 + [\text{Sftiro} \cdot kt + (\text{TotAtrs} + \text{TotAtrd}) \cdot kr] / 2 - qs \cdot \text{disl} - (\text{Sftiro} \cdot kr + \text{TotAtrs} \cdot kr)$$

$$td0 = \text{Contr}/2 - [\text{Sftiro} \cdot kt + (\text{TotAtrs} + \text{TotAtrd}) \cdot kr] / 2 - qs \cdot \text{disl} + \text{TotAtrd} \cdot kr$$

Essendo ns ed nd il numero dei sostegni della linea (comprese avanstazione ed assi pulegge terminali), si determinano

- Tcval(i, j)	tensione in campata a valle
- Tcmez(i, j)	tensione in mezzeria della campata
- Tcmon(i, j)	tensione in campata a monte

### 2.3.1. Calcolo delle tensioni sul ramo salita

---

$$Tcval(1, 2) = ts0$$

$$\text{FORj} = 2 \text{ TO ns}$$

$$Tcmez(1, j) = Tcval(1, j) + qs \cdot d(1, j) / 2 + kt \cdot p(j) \cdot Ls(1, j) / 2$$

$$Tcmon(1, j) = Tcmez(1, j) + qs \cdot d(1, j) / 2 + kt \cdot p(j) \cdot Ls(1, j) / 2$$



```

Tsost(1, j) = Tcmon(1, j) + kr · Atrsost(1, j) / 2
IF j < ns THEN Tcval(1, j + 1) = Tsost(1, j) + kr · Atrsost(1, j) / 2
NEXT j

```

### 2.3.2. Calcolo delle tensioni sul ramo discesa

---

```

Tcval(2, 1) = td0
FORj = 2 TO nd
Tcmez(2, j) = Tcval(2, j) + qs · d(2, j) / 2
Tcmon(2, j) = Tcmez(2, j) + qs · d(2, j) / 2
Tsost(2, j) = Tcmon(2, j) - kr · Atrsost(2, j) / 2
IF j < nd THEN Tcval(2, j + 1) = Tsost(2, j) - kr · Atrsost(2, j) / 2
NEXT j

```

### 2.4. Determinazione delle frecce in campata e pressioni sui sostegni

---

- Fcam(i, j)	frecce in mezzeria della campata
- Acval(i, j)	angolo di imbocco sul sostegno a valle della campata
- Acmon(i, j)	angolo di imbocco sul sostegno a monte della campata
- Dsost(i, j)	deviazione della fune sul sostegno
- Isost(i, j)	angolo di inclinazione della pressione sul sostegno
- Prs(i, j)	pressione della fune sul sostegno

#### 2.4.1. Frecce, angoli, pressioni sul ramo salita

---

```

FORj = 2 TO ns
IF kt = 1 THEN 'ramo salita carico
Fcam(1, j) = pc(j) · Ls(1, j) Λ 2 / (8 · Tcmez(1, j))
ELSE
Fcam(1, j) = qs · Ls(1, j) Λ 2 / (8 · Tcmez(1, j))
END IF
Acval(1, j) = ATN{[d(1, j) - 4 · Fcam(1, j)] / l(1, j)}
Acmon(1, j) = ATN{[d(1, j) + 4 · Fcam(1, j)] / l(1, j)}
NEXT j
FOR j = 2 TO ns - 1
Dsost(1, j) = [Acmon(1, j) - Acval(1, j + 1)]
Isost(1, j) = {[Acmon(1, j) + Acval(1, j + 1)]} / 2
Prs(1, j) = 2 · Tsost(1, j) · SIN[Dsost(1, j) / 2]
NEXT j

```

#### 2.4.2. Frecce, angoli, pressioni sul ramo discesa

---

```

FOR j = 2 TO nd
Fcam(2, j) = qs · Ls(2, j) Λ 2 / [8 · Tcmez(2, j)]
Acval(2, j) = ATN{[d(2, j) - 4 · Fcam(2, j)] / l(2, j)}

```

```
Acmon(2, j) = ATN{[d(2, j) + 4 · Fcam(2, j)] / l(2, j)}  
NEXT j  
FOR j = 2 TO nd - 1  
Dsost(2, j) = [Acmon(2, j) - Acval(2, j + 1)]  
Isost(2, j) = {[Acmon(2, j) + Acval(2, j + 1)]} / 2  
Prs(2, j) = 2 · Tsost(2, j) · SIN[Dsost(2, j) / 2]  
NEXT j
```

## 2.5. Verifica della potenza motrice e dell'aderenza fune – ruota motrice

---

Essendo

argano = rendimento dell'argano motore		0.90
acc = accelerazione di avviamento	m/sec <sup>2</sup>	0.20
mapp = massa dei rulli in appoggio	kg	6
mrit = massa dei rulli in ritenuta	kg	6
totnrsc = num. totale rulli in appoggio sulla salita	n	18
totnrsc = num. totale rulli in ritenuta sulla salita	n	4
totnrda = num. totale rulli in appoggio sulla discesa		18
totnrdr = num. totale rulli in ritenuta sulla discesa	n	4
G# = accelerazione di gravità	m/sec <sup>2</sup>	9.81
Vel = velocità di esercizio	m/sec	2.50

### 2.5.1. Potenza a regime: azione del tenditore **Tn = 4000 daN**

---

Sforzo = Sftiro + TotAtrs + TotAtrd	daN	625,83
Potreg = Sforzo · Vel / 100 / argano	kW	17,38

### 2.5.2. Potenza in avviamento: azione del tenditore **Tn = 4000 daN**

---

Si determinano le inerzie delle varie masse in movimento, rispettivamente

in salita	daN	43,89
-----------	-----	-------

$$\begin{aligned} \text{Insal1} &= (\text{Iramos} \cdot \text{ps} / 10) \cdot \text{acc} \\ \text{Insal2} &= (\text{mapp} \cdot \text{totnrsc} / 10 / \text{G\#} + \text{mrit} \cdot \text{totnrsc} / 10 / \text{G\#}) \cdot \text{acc} \\ \text{Insal3} &= (\text{nsciatori} \cdot \text{posti} \cdot \text{persona} / 10 / \text{G\#}) \cdot \text{acc} \\ \text{Insal} &= \text{Insal1} + \text{Insal2} + \text{Insal3} \end{aligned}$$

in discesa	daN	12,90
------------	-----	-------

$$\begin{aligned} \text{Indis1} &= (\text{Iramod} \cdot \text{ps} / 10) \cdot \text{acc} \\ \text{Indis2} &= (\text{mapp} \cdot \text{totnrda} / 10 / \text{G\#} + \text{mrit} \cdot \text{totnrdr} / 10 / \text{G\#}) \cdot \text{acc} \\ \text{Indis} &= \text{Indis1} + \text{Indis2} \end{aligned}$$

Potavv = Potreg + (Insal + Indis) · Vel / 100 / argano	kW	22,93
--------------------------------------------------------	----	-------

La potenza di targa del motore, in osservanza a quanto previsto dal D.M. 15-3-82 al § 2.10.3, dovrà risultare non inferiore a quella calcolata nell'ipotesi dell'impianto a regime e non inferiore ai 7/10 della potenza di spunto all'avviamento, prescindendo convenzionalmente dall'inerzia delle masse rotanti dell'argano e ruote terminali.

## 2.6. Aderenza alla puleggia motrice

---

Per motrice a monte e tensione a valle

$$\begin{aligned}g_{sreg} &= T_{cmon(1, ns)} / T_{cmon(2, nd)} \\g_{savv} &= [T_{cmon(1, ns)} + I_{nsal}] / [T_{cmon(2, nd)} - I_{ndis}] \\T_{mots} &= T_{cmon(1, ns)} \\T_{motd} &= T_{cmon(2, nd)} \\T_{fmaxreg} &= T_{mots} \\T_{fmaxavv} &= T_{mots} + I_{nsal}\end{aligned}$$

Per motrice a valle e tensione a monte

$$\begin{aligned}g_{sreg} &= T_{cval(2, 2)} / T_{cval(1, 2)} \\g_{savv} &= [T_{cval(2, 2)} + I_{ndis}] / [T_{cval(1, 2)} - I_{nsal}] \\T_{mots} &= T_{cval(1, 2)} \\T_{motd} &= T_{cmon(2, 2)} \\T_{fmaxreg} &= C_{ontr} / 2 \\T_{fmaxavv} &= C_{ontr} / 2\end{aligned}$$

Per motrice-tenditrice a monte

$$\begin{aligned}g_{sreg} &= T_{cmon(1, ns)} / T_{cmon(2, nd)} \\g_{savv} &= [T_{cmon(2, ns)} + (I_{nsal} + I_{ndis}) / 2] / [T_{cmon(2, nd)} - (I_{ndis} + I_{nsal}) / 2] \\T_{mots} &= T_{cmon(1, ns)} \\T_{motd} &= T_{cmon(2, nd)} \\T_{fmaxreg} &= T_{mots} \\T_{fmaxavv} &= T_{mots} + (I_{nsal} + I_{ndis}) / 2\end{aligned}$$

Per motrice-tenditrice a valle

$$\begin{aligned}g_{sreg} &= T_{cval(2, 2)} / T_{cval(1, 2)} \\g_{savv} &= [T_{cval(2, 2)} + (I_{ndis} + I_{nsal}) / 2] / [T_{cval(1, 2)} - (I_{nsal} + I_{ndis}) / 2] \\T_{mots} &= T_{cval(1, 2)} \\T_{motd} &= T_{cmon(2, 2)} \\T_{fmaxreg} &= T_{cmon(1, ns)} \\T_{fmaxavv} &= T_{cmon(1, ns)}\end{aligned}$$

Valori specifici per l'impianto

$$\begin{aligned}g_{sreg} &= \text{scorrimento a regime} &= 1.36 < 2.19 \\g_{savv} &= \text{scorrimento all'avviamento} &= 1.40 < 2.19\end{aligned}$$

### 3. Verifica della fune

---

#### 3.1. Grado di sicurezza della fune traente

---

- tipo	UNI 7169-83
- formazione	6+(1+9+9) + ATC
- diametro fune	mm 14
- diametro dei fili esterni	mm 1.40
- massa unitaria	kg/m 0.73
- sezione metallica ( $A_{rea}$ )	mm <sup>2</sup> 78,00
- carico somma	kN 138,70

Essendo

$T_{fmaxreg}$ = tensione massima a regime	daN	2399,27
$T_{fmaxavv}$ = tensione massima in avviamento	daN	2414,77

si ottengono i seguente gradi di sicurezza:

$$g_{sfreg} = A_{rea} \cdot R_{es} / 10 / T_{fmaxreg} \quad 5.78 > 4.50$$
$$g_{sfavv} = A_{rea} \cdot R_{es} / 10 / T_{fmaxavv} \quad 5.74 > 4.50$$

## 4. Velocità ed intervallo minimo tra i dispositivi di traino

---

L'intervallo di tempo intercorrente tra il passaggio di due traini è pari a

$$t = \text{equidistanza} / \text{velocità} = 12,82 / 2.50 = 5,128 \text{ sec}$$

L'equidistanza minima tra i traini è anche rispettata in quanto si ha

$$\text{Equidistanza} = 12,82 \text{ m} \geq 1,3 \cdot \text{lunghezza del dispositivo di traino} = 1,3 \cdot 9,50 = 12.35 \text{ m}$$

## 5. Rulli e rulliere

---

I carichi minimi e massimi su rulli e rulliere vengono rispettati.

Le successive verifiche estrapolano i valori riportati per esteso nei tabulati allegati.

### 5.1. Stabilità della fune sulle rulliere

---

Per la stabilità della fune sulle rulliere si fa riferimento alla condizione di tiro fune minimo ( $T_n - 7\%$ ). Dal tabulato si estrapolano i seguenti valori minimi:

Rulliera di appoggio nr. 3

Moto	a regime
Ipotesi di carico	salita vuota/discesa vuota
Pmin su rullo	94 daN > 39 daN (valore ammissibile)
Pmin su rulliera	188 daN > 98 daN (valore ammissibile)

Rulliera di ritenuta nr. AV

Moto	a regime
Ipotesi di carico	salita vuota/discesa vuota
Pmin su rullo	114 daN > 39 daN (valore ammissibile)
Pmin su rulliera	456 daN > 98 daN (valore ammissibile)

Le pressioni minime ammissibili per i sostegni con rulliere a doppio effetto sono assicurate dal sistema di molle delle rulliere stesse.

Non si ha inoltre distacco dalle rulliere di ritenuta per una riduzione del 30% nella tensione nominale della fune (ved. tabulati di output).

Non sono infine presenti sostegni di appoggio sottocorda.

### 5.2. Verifica delle pressioni massime

---

Si riporta il confronto dei carichi sui rulli per tiro nominale. In favore di sicurezza si prendono come valori ammissibili quelli definiti al D.M. 15 marzo 1982.

Per una fune con diametro nominale pari a 14 mm e con velocità di 2,5 m/s il carico ammissibile per rullo risulta pari 171 daN sia per i rulli di ritenuta che per i rulli di appoggio.

I carichi ammissibili sono dunque rispettati essendo:

$P_{max} = 164 \text{ daN} < 171 \text{ daN}$  sulla rulliera in appoggio di avanzstazione di monte

$P_{max} = -147 \text{ daN} < 171 \text{ daN}$  sulla rulliera di ritenuta dell'avanzstazione di valle.

## 6. Franchi verticali in linea ed in stazione

Lungo tutta la linea, quindi anche in corrispondenza dei sostegni, viene assicurata una sagoma libera di altezza pari a 2.20 m.

In linea l'altezza libera dell'estremo inferiore dei dispositivi di traino, in condizioni di riposo, è inoltre maggiore a 2.50 m rispetto alla pista innevata (ved. anche profilo di linea). Considerando un'altezza della neve pari a 0.30 m ed una lunghezza del dispositivo di traino a riposo pari a 2.20 m, la fune dovrebbe avere altezza minima pari a  $2.50 + 0.30 + 2.20 = 5.00 \text{ m}$  per rispettare il franco richiesto. Ciò avviene, anche considerando il tiro minimo dell'impianto e un incremento delle frecce statiche del 20%, così come dai dati nella tabella successiva:

SCIOVIA MUFARETTA PIANO BATTAGLIA SCIOVIA MUFARETTA PIANO BATTAGLIA  $p/h = 700$   $E_q = 12.86$

TABELLA DEI FRANCHI VERTICALI IN LINEA

Campate ramo salita	frecce max. (m)	frecce aument. 20.00%	Franco min. (m)	Lungh. <fmin (m)
PV AV	0.00	0.00	28.81	0.0
AV W1	0.88	1.05	3.39	11.6
W1 2	0.71	0.85	5.25	0.0
2 3	0.73	0.88	5.63	0.0
3 W4	0.56	0.67	5.46	0.0
W4 AM	0.19	0.23	4.30	11.6
AM PM	0.00	0.00	0.00	0.0

Nelle stazioni, nonché in corrispondenza delle piste di partenza e di arrivo, la distanza tra il contorno inferiore degli elementi rigidi dei dispositivi di traino ed il terreno innevato dovrà essere superiore a 2 m.

L'altezza della fune è comunque tale che il dispositivo di traino non può assumere rispetto alla verticale un angolo inferiore a  $20^\circ$  (ved. profilo di linea).

Per rispettare i franchi sopraelencati vanno comunque eseguiti i movimenti terra indicati nel profilo di linea.

## 7. Franchi laterali in linea ed in stazione

La distanza tra le funi dei due rami (intervia) sarà tale da garantire uno spazio libero di almeno 0.50 m nell'eventualità che i dispositivi di traino ruotino verso l'interno ciascuno di angolo di  $12^\circ$ . Nell'eventualità

di tale sbandamento è anche assicurato che il traino non venga a contatto con gli ostacoli fissi della linea (ved. disegno sostegni), mentre in stazione è assicurato un margine di almeno 0.5 m.

Le distanze della sagoma libera da qualsiasi organo fisso o mobile della sciovia rispetto a manufatti non appartenenti all'impianto sono superiori a 0.50 m se l'ostacolo non è accessibile a persone e a 3 m negli altri casi.

## 8. Attraversamenti

---

Non sono presenti attraversamenti in linea.

## 9. Calcolo della corsa del cilindro idraulico

---

### 9.1. Corsa utile del pistone

---

La corsa necessaria per il cilindro è somma dei seguenti termini:

a) spostamento del carrello nel passaggio dalla condizione di impianto con veicoli scarichi su entrambi i lati e tiro nominale diminuito del 7%, alla condizione di impianto con veicoli carichi sul ramo di salita e tiro nominale aumentato del 7%; tale valore tiene conto dell'elasticità della fune posto come modulo di elasticità della stessa  $E = 125000 \text{ N/mm}^2$ .

$$\Delta s_1 = 0,63 - 0,54 = 0,09 \text{ m}$$

b) spostamento del carrello dovuto ad una variazione di temperatura di  $30^\circ\text{C}$ .

$$\Delta s_2 = 1,25 \cdot 10^{-5} \cdot 30 \cdot 278,04 = 0,10 \text{ m}$$

d) margine di sicurezza

$$\Delta s_3 = 0,10 \text{ m}$$

risulta quindi:

$$s_{\text{tot}} = 0,09 + 0,10 + 0,10 = 0,29 \text{ m}$$

Si prevede l'impiego di un cilindro tenditore con una corsa pari a 1,50 m;



## 11. Tabulato 1 (geometria della linea)

Nome dell'archivio.....: MUFARET3 --> ramo : .LIN  
 Descrizione della linea.....: SCIOVIA MUFARETTA PIANO BATTAGLIA  
 Numero dei sostegni di linea: 4

Sost. n.	Progress. (m.)	Quota T. (m)	Alt.sost. (m)	Rs. n	Rd. n	Quota F. (m)	Campata sigla	lung.parz. (m)	disl.parz. (m)	lung.incl. (m)	pend.%	inclin. (gradi)
PV	0.00	1562.50	3.70	0	0	1566.20						
AV	1.00	1562.81	3.39	4	4	1566.20	PV - AV	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00
W1	65.00	1577.61	7.40	2	2	1585.01	AV - W1	64.00	18.81	66.71	29.39	16.38
2	118.00	1596.45	6.60	2	2	1603.05	W1 - 2	53.00	18.04	55.99	34.04	18.80
3	177.00	1612.45	7.40	2	2	1619.85	2 - 3	59.00	16.80	61.35	28.47	15.90
W4	231.00	1625.49	7.40	2	2	1632.89	3 - W4	54.00	13.04	55.55	24.15	13.58
AM	265.90	1637.93	4.29	4	4	1642.22	W4 - AM	34.90	9.33	36.13	26.73	14.97
PM	267.20	1638.63	3.60	0	0	1642.22	AM - PM	1.30	0.00	1.30	0.00	0.00
				16	16			267.20	76.02	278.02		

## 12. Tabulato 2 (cilindro con tensione nominale $T_n = 4000 \text{ daN}$ )

CODICE IMPIANTO.....(8 caratteri).		MUFARET3
DENOMINAZIONE IMPIANTO..	SCIOVIA MUFARETTA	
PORTATA ORARIA.....[p.h-1].	700.00	
VELOCITA' DI ESERCIZIO.....[m.s-1].	2.50	
NUMERO DI PERSONE PER TRAINO.....[n].	1.00	
MASSA DI UNO SCIATORE..	[Kg].	80.00
CODICE FUNE.....(F1=scelta).....	UNI-7169	
DIAMETRO DELLA FUNE.....[mm].	14.00	
MASSA DEL TRAINO+MORSETTO.....[kg].	16.00	
MOTRICE A.....(monte=M valle=V).	VALLE	
TENSIONE A.....(monte=M valle=V).	VALLE	
AZIONE DEL TENDITORE.....[daN].	4000.00	
IMPIANTO TIPO .....	(P/C) : P	
( P=rami paralleli C=rami in curva )		
LUNGHEZZA SVILUPPATA DAL TRAINO.....[m].	9.50	
ALTEZZA DELL'IMPUGNATURA RISPETTO ALLA PISTA.....[m].	0.50	
SPESSORE MINIMO DELLA NEVE SULLA PISTA IN SALITA...[m].	0.30	
SCARTAMENTO IN LINEA E STAZIONI.....[m].	2.50	
LOCALITA'.....	PIANO BATTAGLIA (PA)	
ACCELERAZIONE DI AVVIAMENTO.....[m/sec2].	0.20	
DIAMETRO RUOTA MOTRICE.....[mm].	2500.00	
DIAMETRO RUOTA RINVIO.....[mm].	2500.00	
ATTRITO FISSO PER RULLO.....[daN].	3.00	
ATTRITO PERCENTUALE SULLA RULLIERA.....[%].	0.00	
VENTO IN ESERCIZIO.....[N/m2].	250.00	
VENTO FUORI ESERCIZIO.....[N/m2].	1200.00	
MODULO ELASTICO DELLA FUNE.....[N/mm2].	125000.00	
INTERVALLO DI SCANSIONE DEL PROFILO.....[m].	5.00	
FRANCO MINIMO RICONOSCIUTO.....[m].	5.50	
FRANCO MASSIMO RICONOSCIUTO.....[m].	8.50	
TIPO DI TRAINI INSTALLATI.....	COSTRUTTORE	
TIPO DEL MOTORE DI TRAZIONE.....	c.a. alim. da inverter	
POTENZA DI TARGA DEL MOTORE.....[KW].	20.00	
ATTRITO ASSOLUTO TRA SCI e NEVE.....	0.06	
FUNI TRAEENTE :		
Diametro esterno .....	[mm].	14.00
Sezione metallica.....	[mm2].	78.0
Massa unitaria.....	[kg/m].	0.73
Diametro del filo esterno.....	[mm].	1.17
Carico di rottura minimo.....	[N/mm2].	1778.21
Rullo tipo.....	COSTRUTTORE	
Massa del rullo di appoggio.....	[kg].	6.00
Massa del rullo di ritenuta.....	[kg].	6.00
passo rullo di appoggio.....	[m].	0.38
passo rullo di ritenuta.....	[m].	0.38
Diametro rullo di appoggio.....	[mm].	280.00
Diametro rullo di ritenuta.....	[mm].	280.00
Carico massimo rullo appoggio.....	[N].	1710.00
Carico massimo rulli ritenuta.....	[N].	1710.00
Deviazione massima rullo appoggio.....	[gr].	4.00
Deviazione massima rullo ritenuta.....	[gr].	4.00
Rendimento dell'argano motore.....		0.90
Sgancio a monte del sostegno.....		W4
Distanza dello sgancio-sostegno.....	[m].	1.00

RAMO SALITA --> Ipotesi salita carica - discesa vuota : a regime

Sost. N.	Tsost daN	a(d) gradi	Press daN	Nr	Pu daN	Du gradi	Campata	Tval. daN	Tmez. daN	Tmon. daN	qc daN/m	frecc. m	a(v) gradi	a(m) gradi
							PV - AV	1713	1713	1713	0.00	0.00	0.00	0.00
AV	1719	-13.72	-411	4	-103	-3.43	AV - W1	1725	1811	1897	2.59	0.80	13.72	18.96
W1	1900	2.70	89	2	45	1.35	W1 - 2	1903	1983	2063	3.26	0.64	16.26	21.26
2	2066	7.81	281	2	141	3.90	2 - 3	2069	2145	2222	3.07	0.67	13.45	18.28
3	2225	6.78	263	2	132	3.39	3 - W4	2228	2288	2349	3.05	0.51	11.50	15.62
W4	2352	1.48	61	2	30	0.74	W4 - AM	2355	2365	2375	1.96	0.13	14.14	15.79
AM	2381	15.79	654	4	164	3.95	AM - PM	2387	2387	2387	0.00	0.00	0.00	0.00

RAMO DISCESA--> Ipotesi salita carica - discesa vuota : a regime

Sost. N.	Tsost daN	a(d) gradi	Press daN	Nr	Pu daN	Du gradi	Campata	Tval. daN	Tmez. daN	Tmon. daN	qc daN/m	frecc. m	a(v) gradi	a(m) gradi
							PV - AV	2287	2287	2287	1.94	0.00	-0.02	0.02
AV	2281	-14.79	-587	4	-147	-3.70	AV - W1	2275	2294	2312	1.94	0.47	14.82	17.91
W1	2309	0.39	16	2	8	0.20	W1 - 2	2306	2323	2341	1.94	0.33	17.52	20.05
2	2338	5.56	227	2	113	2.78	2 - 3	2335	2351	2367	1.94	0.39	14.49	17.28
3	2364	4.97	205	2	103	2.48	3 - W4	2361	2374	2387	1.94	0.31	12.31	14.83
W4	2384	0.68	28	2	14	0.34	W4 - AM	2381	2390	2399	1.94	0.13	14.15	15.77
AM	2393	15.80	658	4	164	3.95	AM - PM	2387	2387	2387	1.94	0.00	-0.03	0.03

RAMO SALITA --> Ipotesi salita vuota - discesa vuota : a regime

Sost. N.	Tsost daN	a(d) gradi	Press daN	Nr	Pu daN	Du gradi	Campata	Tval. daN	Tmez. daN	Tmon. daN	qc daN/m	frecc. m	a(v) gradi	a(m) gradi
AV	1958	-14.54	-496	4	-124	-3.64	PV - AV	1952	1952	1952	1.94	0.00	-0.03	0.03
W1	2003	0.82	29	2	14	0.41	AV - W1	1964	1982	2000	1.94	0.54	14.57	18.15
2	2044	5.94	212	2	106	2.97	W1 - 2	2006	2024	2041	1.94	0.37	17.33	20.24
3	2083	5.33	194	2	97	2.66	2 - 3	2047	2064	2080	1.94	0.44	14.30	17.47
W4	2114	0.94	35	2	17	0.47	3 - W4	2086	2099	2111	1.94	0.36	12.14	15.00
AM	2141	15.91	593	4	148	3.98	W4 - AM	2117	2126	2135	1.94	0.15	14.05	15.87
							AM - PM	2147	2147	2147	1.94	0.00	-0.03	0.03

RAMO DISCESA--> Ipotesi salita vuota - discesa vuota : a regime

Sost. N.	Tsost daN	a(d) gradi	Press daN	Nr	Pu daN	Du gradi	Campata	Tval. daN	Tmez. daN	Tmon. daN	qc daN/m	frecc. m	a(v) gradi	a(m) gradi
AV	2042	-14.61	-519	4	-130	-3.65	PV - AV	2048	2048	2048	1.94	0.00	-0.03	0.03
W1	2069	0.72	26	2	13	0.36	AV - W1	2036	2054	2072	1.94	0.52	14.63	18.09
2	2098	5.86	215	2	107	2.93	W1 - 2	2066	2084	2101	1.94	0.36	17.37	20.20
3	2125	5.27	195	2	98	2.63	2 - 3	2095	2112	2128	1.94	0.43	14.33	17.43
W4	2144	0.91	34	2	17	0.45	3 - W4	2122	2135	2147	1.94	0.35	12.16	14.97
AM	2153	15.90	596	4	149	3.97	W4 - AM	2141	2150	2159	1.94	0.15	14.06	15.86
							AM - PM	2147	2147	2147	1.94	0.00	-0.03	0.03

RAMO SALITA --> Ipotesi salita vuota - discesa vuota : impianto fermo

Sost. N.	Tsost daN	a(d) gradi	Press daN	Nr	Pu daN	Du gradi	Campata	Tval. daN	Tmez. daN	Tmon. daN	qc daN/m	frecc. m	a(v) gradi	a(m) gradi
							PV - AV	2000	2000	2000	1.94	0.00	-0.03	0.03
AV	2000	-14.58	-507	4	-127	-3.64	AV - W1	2000	2018	2036	1.94	0.53	14.60	18.12
W1	2036	0.77	27	2	14	0.38	W1 - 2	2036	2054	2071	1.94	0.37	17.35	20.22
2	2071	5.90	213	2	107	2.95	2 - 3	2071	2088	2104	1.94	0.44	14.31	17.45
3	2104	5.30	194	2	97	2.65	3 - W4	2104	2117	2129	1.94	0.35	12.15	14.98
W4	2129	0.93	34	2	17	0.46	W4 - AM	2129	2138	2147	1.94	0.15	14.06	15.87
AM	2147	15.90	594	4	149	3.98	AM - PM	2147	2147	2147	1.94	0.00	-0.03	0.03

RAMO DISCESA--> Ipotesi salita vuota - discesa vuota : impianto fermo

Sost. N.	Tsost daN	a(d) gradi	Press daN	Nr	Pu daN	Du gradi	Campata	Tval. daN	Tmez. daN	Tmon. daN	qc daN/m	frecc. m	a(v) gradi	a(m) gradi
							PV - AV	2000	2000	2000	1.94	0.00	-0.03	0.03
AV	2000	-14.58	-507	4	-127	-3.64	AV - W1	2000	2018	2036	1.94	0.53	14.60	18.12
W1	2036	0.77	27	2	14	0.38	W1 - 2	2036	2054	2071	1.94	0.37	17.35	20.22
2	2071	5.90	213	2	107	2.95	2 - 3	2071	2088	2104	1.94	0.44	14.31	17.45
3	2104	5.30	194	2	97	2.65	3 - W4	2104	2117	2129	1.94	0.35	12.15	14.98
W4	2129	0.93	34	2	17	0.46	W4 - AM	2129	2138	2147	1.94	0.15	14.06	15.87
AM	2147	15.90	594	4	149	3.98	AM - PM	2147	2147	2147	1.94	0.00	-0.03	0.03

RAMO SALITA --> Ipotesi fune nuda in movimento

Sost. N.	Tsost daN	a(d) gradi	Press daN	Nr	Pu daN	Du gradi	Campata	Tval. daN	Tmez. daN	Tmon. daN	qc daN/m	frecc. m	a(v) gradi	a(m) gradi
							PV - AV	1952	1952	1952	0.72	0.00	-0.01	0.01
AV	1958	-15.70	-535	4	-134	-3.92	AV - W1	1964	1971	1977	0.72	0.20	15.71	17.04
W1	1980	-1.21	-42	2	-21	-0.60	W1 - 2	1983	1990	1996	0.72	0.14	18.25	19.34
2	1999	4.05	141	2	71	2.03	2 - 3	2002	2008	2014	0.72	0.17	15.29	16.49
3	2017	3.47	122	2	61	1.73	3 - W4	2020	2025	2030	0.72	0.14	13.03	14.12
W4	2033	-0.49	-18	2	-9	-0.25	W4 - AM	2036	2039	2042	0.72	0.06	14.62	15.32
AM	2048	15.33	546	4	137	3.83	AM - PM	2054	2054	2054	0.72	0.00	-0.01	0.01

RAMO DISCESA--> Ipotesi fune nuda in movimento

Sost. N.	Tsost daN	a(d) gradi	Press daN	Nr	Pu daN	Du gradi	Campata	Tval. daN	Tmez. daN	Tmon. daN	qc daN/m	frecc. m	a(v) gradi	a(m) gradi
							PV - AV	2048	2048	2048	0.72	0.00	-0.01	0.01
AV	2042	-15.72	-559	4	-140	-3.93	AV - W1	2036	2043	2049	0.72	0.19	15.73	17.02
W1	2046	-1.25	-45	2	-22	-0.62	W1 - 2	2043	2050	2056	0.72	0.14	18.27	19.33
2	2053	4.02	144	2	72	2.01	2 - 3	2050	2056	2062	0.72	0.16	15.30	16.48
3	2059	3.44	124	2	62	1.72	3 - W4	2056	2061	2066	0.72	0.13	13.04	14.11
W4	2063	-0.51	-18	2	-9	-0.25	W4 - AM	2060	2063	2066	0.72	0.06	14.62	15.31
AM	2060	15.33	550	4	137	3.83	AM - PM	2054	2054	2054	0.72	0.00	-0.01	0.01

Verifica delle ritenute : tensione minima ridotta del 30% RAMO SALITA

Camp./Sost.	Ts.min. daN	Ts(-30%) daN	Ang.Dev. gradi	Press daN	Nr	Press.u. daN	Tc.min. daN	Tc(-30%) daN	Pu.fune daN/m	Freccia m	Ang.v/m gradi
PV - AV							1713	1199	1.94	0.00	0.05
AV	1719	1203	-12.52	-262	4	-65.59					
AV - W1							1811	1267	2.59	1.14	12.57

Verifica delle ritenute : tensione minima ridotta del 30% RAMO DISCESA

Camp./Sost.	Ts.min. daN	Ts(-30%) daN	Ang.Dev. gradi	Press daN	Nr	Press.u. daN	Tc.min. daN	Tc(-30%) daN	Pu.fune daN/m	Freccia m	Ang.v/m gradi
PV - AV							2048	1434	1.94	0.00	0.04
AV	2042	1429	-13.84	-344	4	-86.11					
AV - W1							2054	1438	1.94	0.75	13.88

Potenza , aderenza e gradi di sicurezza fune a regime ed in avviamento

-----  
VARIABILI DI CALCOLO

- Numero di traini in linea sul ramo salita.....	22.00
- Lunghezza interessata dagli sciatori.....m.	240.59
- Equidistanza dei traini in linea.....m.	12.86
- Numero di sciatori per traino.....m.	1.00
- Numero di sciatori in linea.....n.	19.00
- Velocit... di risalita.....m/sec.	2.50
- Num.Tot.rulli appoggio sulla salita.....n.	12.00
- Num.Tot.rulli ritenuta sulla salita.....n.	4.00
- Num.Tot.rulli appoggio sulla discasa.....n.	12.00
- Num.Tot.rulli ritenuta sulla discesa.....n.	4.00

POTENZA E SCORRIMENTO A REGIME

- Tensione ramo salita (alla motrice).....daN.	1712.56
- Tensione ramo discesa(alla motrice).....daN.	2287.44
- Forza motrice a regime.....daN.	574.88
- Rendimento dell'argano.....	0.90
- Potenza richiesta a regime.....Kw.	15.97
- Scorrimento della fune a regime.....	1.34
- Tensione massima nella fune traente.....daN.	2386.69
- Grado di sicurezza della fune traente.....	5.81

POTENZA E SCORRIMENTO ALL'AVVIAMENTO

- Accelerazione di avviamento.....m/sec^2.	0.20
- Inerzia per fune e traini ramo salita....daN.	10.92
- Inerzia per rulli ramo salita.....daN.	1.96
- Inerzia per sciatori sul ramo salita.....daN.	30.99
- Inerzia per fune e traini ramo discesa....daN.	10.92
- Inerzia per rulli ramo discesa.....daN.	1.96
- Inerzia del ramo salita.....daN.	43.87
- Inerzia del ramo discesa.....daN.	12.88
- Potenza richiesta all'avviamento.....Kw.	17.55

VERIFICHE REGOLAMENTARI

- Scorrimento della fune all'avviamento.....	1.38
- Tensione massima nella fune traente.....daN.	2386.69
- Grado di sicurezza della fune traente.....	5.81
- Carico minimo per rulliera appoggio.....daN.	15.79
- Carico minimo per rulliera ritenuta.....daN.	410.66
- Carico massimo per rullo di appoggio.....daN.	164.48
- Carico massimo per rullo di ritenuta.....daN.	146.86
- Deviazione massima per rullo.....daN.	3.95



SCIOVIA MUFARETTA PIANO BATTAGLIA  
Stazione motrice e di tensione a valle  
Stazione di ancoraggio a monte

A) Dati di entrata:

1) Per il complesso dell'impianto			
Numero di sciatori per traino.....	n		1
Lunghezza del traino.....	m		9.50
Carico somma fune traente.....	daN	13870	
Massa fune per metro lineare.....	Kg/m		0.73
Massa del dispositivo di traino.....	Kg		16.00
Equidistanza dei traini.....	m		12.86
Azione del dispositivo di tensione.....	daN	4000	

2) Per le singole campate

RAMO IN SALITA					RAMO IN DISCESA				
Sostegno		Lunghezza	Numero		Sostegno		Lunghezza	Numero	
orizzontale		Dislivello	rulli		orizzontale		Dislivello	rulli	
Numero	Altezza(m)	(m)	(m)		Numero	Altezza(m)	(m)	(m)	
PV	3.70	1.00	0.00	0	PV	3.70	1.00	0.00	0
AV	3.39	64.00	18.81	4	AV	3.39	64.00	18.81	4
W1	7.40	53.00	18.04	2	W1	7.40	53.00	18.04	2
2	6.60	59.00	16.80	2	2	6.60	59.00	16.80	2
3	7.40	54.00	13.04	2	3	7.40	54.00	13.04	2
W4	7.40	34.90	9.33	2	W4	7.40	34.90	9.33	2
AM	4.29	1.30	0.00	4	AM	4.29	1.30	0.00	4
PM	3.60	0.00	0.00	0	PM	3.60	0.00	0.00	0
		267.20	76.02	16			267.20	76.02	16

B) Dati di uscita:

SOSTEGNO	RAMO IN SALITA					RAMO IN DISCESA	
	Freccia massima	Freccia minima	Dev.max. rullo	Carico massimo	Carico minimo	Dev.max. rullo	Carico
AV	0.80	0.54	-3.64	-496	-411	-3.70	-587
W1	0.64	0.37	1.35	89	29	0.36	26
2	0.67	0.44	3.90	281	212	2.93	227
3	0.51	0.36	3.39	263	194	2.63	205
W4	0.15	0.13	0.74	61	35	0.45	34
AM	0.00	0.00	3.98	654	593	3.97	658

Carico massimo puleggia a valle.....	daN	4000
Carico massimo puleggia a monte.....	daN	4773
Differenza tensioni alla motrice a regime....	daN	575
Differenza tensioni alla motrice allo spunto.	daN	632
Rapporto tensioni allo spunto.....		1.38
Grado di sicurezza minimo fune traente.....		5.81
Grado di sicurezza della fune tenditrice.....		15.18

### 13. TABULATO 3 (cilindro con tensione nominale -7% T = 3720 daN)

CODICE IMPIANTO.....(8 caratteri).	MUFARET3
DENOMINAZIONE IMPIANTO..	SCIOVIA MUFARETTA
PORTATA ORARIA.....[p.h-1].	700.00
VELOCITA' DI ESERCIZIO.....[m.s-1].	2.50
NUMERO DI PERSONE PER TRAINO.....[n].	1.00
MASSA DI UNO SCIATORE.....[Kg].	80.00
CODICE FUNE.....(F1=scelta).....	UNI-7169
DIAMETRO DELLA FUNE.....[mm].	14.00
MASSA DEL TRAINO+MORSETTO.....[kg].	16.00
MOTRICE A.....(monte=M valle=V).	VALLE
TENSIONE A.....(monte=M valle=V).	VALLE
AZIONE DEL TENDITORE.....[daN].	3720.00
IMPIANTO TIPO.....(P/C) : P	
( P=rami paralleli C=rami in curva )	
LUNGHEZZA SVILUPPATA DAL TRAINO.....[m].	9.50
ALTEZZA DELL'IMPUGNATURA RISPETTO ALLA PISTA.....[m].	0.50
SPESSORE MINIMO DELLA NEVE SULLA PISTA IN SALITA...[m].	0.30
SCARTAMENTO IN LINEA E STAZIONI.....[m].	2.50
LOCALITA'.....	PIANO BATTAGLIA (PA)
ACCELERAZIONE DI AVVIAMENTO.....[m/sec2].	0.20
DIAMETRO RUOTA MOTRICE.....[mm].	2500.00
DIAMETRO RUOTA RINVIO.....[mm].	2500.00
ATTRITO FISSO PER RULLO.....[daN].	3.00
ATTRITO PERCENTUALE SULLA RULLIERA.....[%].	0.00
VENTO IN ESERCIZIO.....[N/m2].	250.00
VENTO FUORI ESERCIZIO.....[N/m2].	1200.00
MODULO ELASTICO DELLA FUNE.....[N/mm2].	125000.00
INTERVALLO DI SCANSIONE DEL PROFILO.....[m].	5.00
FRANCO MINIMO RICONOSCIUTO.....[m].	5.50
FRANCO MASSIMO RICONOSCIUTO.....[m].	8.50
TIPO DI TRAINI INSTALLATI.....	COSTRUTTORE
TIPO DEL MOTORE DI TRAZIONE.....	c.a. alim. da inverter
POTENZA DI TARGA DEL MOTORE.....[KW].	20.00
ATTRITO ASSOLUTO TRA SCI e NEVE.....	0.06
FUNE TRAEENTE :	
Diametro esterno.....[mm].	14.00
Sezione metallica.....[mm2].	78.0
Massa unitaria.....[kg/m].	0.73
Diametro del filo esterno.....[mm].	1.17
Carico di rottura minimo.....[N/mm2].	1778.21
Rullo tipo.....	COSTRUTTORE
Massa del rullo di appoggio.....[kg].	6.00
Massa del rullo di ritenuta.....[kg].	6.00
passo rullo di appoggio.....[m].	0.38
passo rullo di ritenuta.....[m].	0.38
Diametro rullo di appoggio.....[mm].	280.00
Diametro rullo di ritenuta.....[mm].	280.00
Carico massimo rullo appoggio.....[N].	1710.00
Carico massimo rulli ritenuta.....[N].	1710.00
Deviazione massima rullo appoggio.[gr].	4.00
Deviazione massima rullo ritenuta.[gr].	4.00
Rendimento dell'argano motore.....	0.90
Sgancio a monte del sostegno.....	W4
Distanza dello sgancio-sostegno....[m].	1.00

RAMO SALITA --> Ipotesi salita carica - discesa vuota : a regime

Sost. N.	Tsost daN	a(d) gradi	Press daN	Nr	Pu daN	Du gradi	Campata	Tval. daN	Tmez. daN	Tmon. daN	qc daN/m	frecc. m	a(v) gradi	a(m) gradi
							PV - AV	1573	1573	1573	0.00	0.00	0.00	0.00
AV	1579	-13.50	-371	4	-93	-3.37	AV - W1	1585	1671	1757	2.59	0.86	13.50	19.18
W1	1760	3.11	95	2	48	1.55	W1 - 2	1763	1843	1923	3.26	0.69	16.07	21.44
2	1926	8.16	274	2	137	4.08	2 - 3	1929	2005	2082	3.07	0.72	13.28	18.45
3	2085	7.09	258	2	129	3.54	3 - W4	2088	2148	2209	3.05	0.55	11.36	15.75
W4	2212	1.67	64	2	32	0.83	W4 - AM	2215	2225	2235	1.96	0.14	14.08	15.84
AM	2241	15.84	618	4	154	3.96	AM - PM	2247	2247	2247	0.00	0.00	0.00	0.00

RAMO DISCESA--> Ipotesi salita carica - discesa vuota : a regime

Sost. N.	Tsost daN	a(d) gradi	Press daN	Nr	Pu daN	Du gradi	Campata	Tval. daN	Tmez. daN	Tmon. daN	qc daN/m	frecc. m	a(v) gradi	a(m) gradi
							PV - AV	2147	2147	2147	1.94	0.00	-0.03	0.03
AV	2141	-14.69	-548	4	-137	-3.67	AV - W1	2135	2154	2172	1.94	0.50	14.72	18.01
W1	2169	0.57	22	2	11	0.29	W1 - 2	2166	2183	2201	1.94	0.35	17.44	20.13
2	2198	5.73	220	2	110	2.87	2 - 3	2195	2211	2227	1.94	0.41	14.40	17.36
3	2224	5.14	199	2	100	2.57	3 - W4	2221	2234	2247	1.94	0.33	12.23	14.91
W4	2244	0.81	32	2	16	0.40	W4 - AM	2241	2250	2259	1.94	0.14	14.10	15.82
AM	2253	15.86	621	4	155	3.96	AM - PM	2247	2247	2247	1.94	0.00	-0.03	0.03

RAMO SALITA --> Ipotesi salita vuota - discesa vuota : a regime

Sost. N.	Tsost daN	a(d) gradi	Press daN	Nr	Pu daN	Du gradi	Campata	Tval. daN	Tmez. daN	Tmon. daN	qc daN/m	frecc. m	a(v) gradi	a(m) gradi
							PV - AV	1812	1812	1812	1.94	0.00	-0.03	0.03
AV	1818	-14.40	-456	4	-114	-3.60								
							AV - W1	1824	1842	1860	1.94	0.58	14.43	18.29
W1	1863	1.06	35	2	17	0.53								
							W1 - 2	1866	1884	1901	1.94	0.40	17.22	20.34
2	1904	6.17	205	2	102	3.08								
							2 - 3	1907	1924	1940	1.94	0.47	14.18	17.58
3	1943	5.54	188	2	94	2.77								
							3 - W4	1946	1959	1971	1.94	0.38	12.04	15.10
W4	1974	1.11	38	2	19	0.55								
							W4 - AM	1977	1986	1995	1.94	0.16	13.99	15.94
AM	2001	15.97	556	4	139	3.99								
							AM - PM	2007	2007	2007	1.94	0.00	-0.04	0.04

RAMO DISCESA--> Ipotesi salita vuota - discesa vuota : a regime

Sost. N.	Tsost daN	a(d) gradi	Press daN	Nr	Pu daN	Du gradi	Campata	Tval. daN	Tmez. daN	Tmon. daN	qc daN/m	frecc. m	a(v) gradi	a(m) gradi
							PV - AV	1908	1908	1908	1.94	0.00	-0.03	0.03
AV	1902	-14.48	-479	4	-120	-3.62								
							AV - W1	1896	1914	1932	1.94	0.56	14.51	18.22
W1	1929	0.94	32	2	16	0.47								
							W1 - 2	1926	1944	1961	1.94	0.39	17.27	20.30
2	1958	6.08	208	2	104	3.04								
							2 - 3	1955	1972	1988	1.94	0.46	14.22	17.54
3	1985	5.48	190	2	95	2.74								
							3 - W4	1982	1995	2007	1.94	0.37	12.06	15.07
W4	2004	1.07	37	2	19	0.53								
							W4 - AM	2001	2010	2019	1.94	0.16	14.00	15.93
AM	2013	15.96	559	4	140	3.99								
							AM - PM	2007	2007	2007	1.94	0.00	-0.04	0.04

RAMO SALITA --> Ipotesi salita vuota - discesa vuota : impianto fermo

Sost. N.	Tsost daN	a(d) gradi	Press daN	Nr	Pu daN	Du gradi	Campata	Tval. daN	Tmez. daN	Tmon. daN	qc daN/m	frecc. m	a(v) gradi	a(m) gradi
							PV - AV	1860	1860	1860	1.94	0.00	-0.03	0.03
AV	1860	-14.44	-468	4	-117	-3.61	AV - W1	1860	1878	1896	1.94	0.57	14.47	18.25
W1	1896	1.00	33	2	17	0.50	W1 - 2	1896	1914	1931	1.94	0.40	17.25	20.32
2	1931	6.12	206	2	103	3.06	2 - 3	1931	1948	1964	1.94	0.47	14.20	17.56
3	1964	5.51	189	2	94	2.75	3 - W4	1964	1977	1989	1.94	0.38	12.05	15.08
W4	1989	1.09	38	2	19	0.54	W4 - AM	1989	1998	2007	1.94	0.16	13.99	15.93
AM	2007	15.97	558	4	139	3.99	AM - PM	2007	2007	2007	1.94	0.00	-0.04	0.04

RAMO DISCESA--> Ipotesi salita vuota - discesa vuota : impianto fermo

Sost. N.	Tsost daN	a(d) gradi	Press daN	Nr	Pu daN	Du gradi	Campata	Tval. daN	Tmez. daN	Tmon. daN	qc daN/m	frecc. m	a(v) gradi	a(m) gradi
							PV - AV	1860	1860	1860	1.94	0.00	-0.03	0.03
AV	1860	-14.44	-468	4	-117	-3.61	AV - W1	1860	1878	1896	1.94	0.57	14.47	18.25
W1	1896	1.00	33	2	17	0.50	W1 - 2	1896	1914	1931	1.94	0.40	17.25	20.32
2	1931	6.12	206	2	103	3.06	2 - 3	1931	1948	1964	1.94	0.47	14.20	17.56
3	1964	5.51	189	2	94	2.75	3 - W4	1964	1977	1989	1.94	0.38	12.05	15.08
W4	1989	1.09	38	2	19	0.54	W4 - AM	1989	1998	2007	1.94	0.16	13.99	15.93

## RAMO SALITA --&gt; Ipotesi fune nuda in movimento

Sost. N.	Tsost daN	a(d) gradi	Press daN	Nr	Pu daN	Du gradi	Campata	Tval. daN	Tmez. daN	Tmon. daN	qc daN/m	frecc. m	a(v) gradi	a(m) gradi
							PV - AV	1812	1812	1812	0.72	0.00	-0.01	0.01
AV	1818	-15.65	-495	4	-124	-3.91								
							AV - W1	1824	1831	1837	0.72	0.22	15.66	17.09
W1	1840	-1.11	-36	2	-18	-0.56								
							W1 - 2	1843	1850	1856	0.72	0.15	18.21	19.38
2	1859	4.14	134	2	67	2.07								
							2 - 3	1862	1868	1874	0.72	0.18	15.24	16.54
3	1877	3.55	116	2	58	1.78								
							3 - W4	1880	1885	1890	0.72	0.15	12.99	14.16
W4	1893	-0.43	-14	2	-7	-0.21								
							W4 - AM	1896	1899	1902	0.72	0.06	14.59	15.34
AM	1908	15.36	510	4	128	3.84								
							AM - PM	1914	1914	1914	0.72	0.00	-0.01	0.01

## RAMO DISCESA--&gt; Ipotesi fune nuda in movimento

Sost. N.	Tsost daN	a(d) gradi	Press daN	Nr	Pu daN	Du gradi	Campata	Tval. daN	Tmez. daN	Tmon. daN	qc daN/m	frecc. m	a(v) gradi	a(m) gradi
							PV - AV	1908	1908	1908	0.72	0.00	-0.01	0.01
AV	1902	-15.68	-519	4	-130	-3.92								
							AV - W1	1896	1903	1909	0.72	0.21	15.69	17.07
W1	1906	-1.16	-39	2	-19	-0.58								
							W1 - 2	1903	1910	1916	0.72	0.15	18.23	19.36
2	1913	4.10	137	2	69	2.05								
							2 - 3	1910	1916	1922	0.72	0.18	15.26	16.52
3	1919	3.53	118	2	59	1.76								
							3 - W4	1916	1921	1926	0.72	0.14	13.00	14.15
W4	1923	-0.44	-15	2	-7	-0.22								
							W4 - AM	1920	1923	1926	0.72	0.06	14.59	15.34
AM	1920	15.35	513	4	128	3.84								
							AM - PM	1914	1914	1914	0.72	0.00	-0.01	0.01

Potenza , aderenza e gradi di sicurezza fune a regime ed in avviamento

VARIABILI DI CALCOLO

- Numero di traini in linea sul ramo salita.....	22.00
- Lunghezza interessata dagli sciatori.....m.	240.59
- Equidistanza dei traini in linea.....m.	12.86
- Numero di sciatori per traino.....m.	1.00
- Numero di sciatori in linea.....n.	19.00
- Velocit... di risalita.....m/sec.	2.50
- Num.Tot.rulli appoggio sulla salita.....n.	12.00
- Num.Tot.rulli ritenuta sulla salita.....n.	4.00
- Num.Tot.rulli appoggio sulla discasa.....n.	12.00
- Num.Tot.rulli ritenuta sulla discesa.....n.	4.00

POTENZA E SCORRIMENTO A REGIME

- Tensione ramo salita (alla motrice).....daN.	1572.56
- Tensione ramo discesa(alla motrice).....daN.	2147.44
- Forza motrice a regime.....daN.	574.88
- Rendimento dell'argano.....	0.90
- Potenza richiesta a regime.....Kw.	15.97
- Scorrimento della fune a regime.....	1.37
- Tensione massima nella fune traente.....daN.	2246.69
- Grado di sicurezza della fune traente.....	6.17

POTENZA E SCORRIMENTO ALL'AVVIAMENTO

- Accelerazione di avviamento.....m/sec^2.	0.20
- Inerzia per fune e traini ramo salita.....daN.	10.92
- Inerzia per rulli ramo salita.....daN.	1.96
- Inerzia per sciatori sul ramo salita.....daN.	30.99
- Inerzia per fune e traini ramo discesa....daN.	10.92
- Inerzia per rulli ramo discesa.....daN.	1.96
- Inerzia del ramo salita.....daN.	43.87
- Inerzia del ramo discesa.....daN.	12.88
- Potenza richiesta all'avviamento.....Kw.	17.55

VERIFICHE REGOLAMENTARI

- Scorrimento della fune all'avviamento.....	1.41
- Tensione massima nella fune traente.....daN.	2246.69
- Grado di sicurezza della fune traente.....	6.17
- Carico minimo per rulliera appoggio.....daN.	21.70
- Carico minimo per rulliera ritenuta.....daN.	371.04
- Carico massimo per rullo di appoggio.....daN.	155.36
- Carico massimo per rullo di ritenuta.....daN.	136.89
- Deviazione massima per rullo.....daN.	4.08

SCIOVIA MUFARETTA PIANO BATTAGLIA  
Stazione motrice e di tensione a valle  
Stazione di ancoraggio a monte

-----

A) Dati di entrata:

1) Per il complesso dell'impianto		
Numero di sciatori per traino.....	n	1
Lunghezza del traino.....	m	9.50
Carico somma fune traente.....	daN	13870
Massa fune per metro lineare.....	Kg/m	0.73
Massa del dispositivo di traino.....	Kg	16.00
Equidistanza dei traini.....	m	12.86
Azione del dispositivo di tensione.....	daN	3720

2) Per le singole campate

RAMO IN SALITA					RAMO IN DISCESA				
Sostegno		Lunghezza orizzontale	Dislivello	Numero rulli	Sostegno		Lunghezza orizzontale	Dislivello	Numero rulli
Numero	Altezza(m)	(m)	(m)		Numero	Altezza(m)	(m)	(m)	
PV	3.70	1.00	0.00	0	PV	3.70	1.00	0.00	0
AV	3.39	64.00	18.81	4	AV	3.39	64.00	18.81	4
W1	7.40	53.00	18.04	2	W1	7.40	53.00	18.04	2
2	6.60	59.00	16.80	2	2	6.60	59.00	16.80	2
3	7.40	54.00	13.04	2	3	7.40	54.00	13.04	2
W4	7.40	34.90	9.33	2	W4	7.40	34.90	9.33	2
AM	4.29	1.30	0.00	4	AM	4.29	1.30	0.00	4
PM	3.60	0.00	0.00	0	PM	3.60	0.00	0.00	0
		267.20	76.02	16			267.20	76.02	16

B) Dati di uscita:

SOSTEGNO	RAMO IN SALITA				RAMO IN DISCESA			
	Freccia massima	Freccia minima	Dev.max. rullo	Carico massimo	Carico minimo	Dev.max. rullo	Carico	
AV	0.86	0.58	-3.60	-456	-371	-3.67	-548	
W1	0.69	0.40	1.55	95	35	0.47	32	
2	0.72	0.47	4.08	274	205	3.04	220	
3	0.55	0.38	3.54	258	188	2.74	199	
W4	0.16	0.14	0.83	64	38	0.53	37	
AM	0.00	0.00	3.99	618	556	3.99	621	

Carico massimo puleggia a valle.....	daN	3720
Carico massimo puleggia a monte.....	daN	4493
Differenza tensioni alla motrice a regime....	daN	575
Differenza tensioni alla motrice allo spunto.	daN	632
Rapporto tensioni allo spunto.....		1.41
Grado di sicurezza minimo fune traente.....		6.17
Grado di sicurezza della fune tenditrice.....		16.26



Verifica delle ritenute : tensione minima ridotta del 30% RAMO SALITA

Camp./Sost.	Ts.min. daN	Ts(-30%) daN	Ang.Dev. gradi	Press daN	Nr	Press.u. daN	Tc.min. daN	Tc(-30%) daN	Pu.fune daN/m	Freccia m	Ang.v/m gradi
PV - AV							1573	1101	1.94	0.00	0.05
AV	1579	1105	-12.19	-235	4	-58.67					
AV - W1							1671	1169	2.59	1.23	12.24

Verifica delle ritenute : tensione minima ridotta del 30% RAMO DISCESA

Camp./Sost.	Ts.min. daN	Ts(-30%) daN	Ang.Dev. gradi	Press daN	Nr	Press.u. daN	Tc.min. daN	Tc(-30%) daN	Pu.fune daN/m	Freccia m	Ang.v/m gradi
PV - AV							1908	1336	1.94	0.00	0.04
AV	1902	1331	-13.65	-316	4	-79.12					
AV - W1							1914	1340	1.94	0.80	13.69

## 14. TABULATO 4 (cilindro con tensione nominale +7% T = 4280 daN)

CODICE IMPIANTO.....(8 caratteri).		MUFARET3
DENOMINAZIONE IMPIANTO..	SCIOVIA MUFARETTA	
PORTATA ORARIA.....[p.h-1].	700.00	
VELOCITA' DI ESERCIZIO.....[m.s-1].	2.50	
NUMERO DI PERSONE PER TRAINO.....[n].	1.00	
MASSA DI UNO SCIATORE..	[Kg].	80.00
CODICE FUNE.....(F1=scelta).....	UNI-7169	
DIAMETRO DELLA FUNE.....[mm].	14.00	
MASSA DEL TRAINO+MORSETTO.....[kg].	16.00	
MOTRICE A.....(monte=M valle=V).	VALLE	
TENSIONE A.....(monte=M valle=V).	VALLE	
AZIONE DEL TENDITORE.....[daN].	4280.00	
IMPIANTO TIPO .....	(P/C) : P	
( P=rami paralleli C=rami in curva )		
LUNGHEZZA SVILUPPATA DAL TRAINO.....[m].	9.50	
ALTEZZA DELL'IMPUGNATURA RISPETTO ALLA PISTA.....[m].	0.50	
SPESSORE MINIMO DELLA NEVE SULLA PISTA IN SALITA...[m].	0.30	
SCARTAMENTO IN LINEA E STAZIONI.....[m].	2.50	
LOCALITA'.....	PIANO BATTAGLIA (PA)	
ACCELERAZIONE DI AVVIAMENTO.....[m/sec2].	0.20	
DIAMETRO RUOTA MOTRICE.....[mm].	2500.00	
DIAMETRO RUOTA RINVIO.....[mm].	2500.00	
ATTRITO FISSO PER RULLO.....[daN].	3.00	
ATTRITO PERCENTUALE SULLA RULLIERA.....[%].	0.00	
VENTO IN ESERCIZIO.....[N/m2].	250.00	
VENTO FUORI ESERCIZIO.....[N/m2].	1200.00	
MODULO ELASTICO DELLA FUNE.....[N/mm2].	125000.00	
INTERVALLO DI SCANSIONE DEL PROFILO.....[m].	5.00	
FRANCO MINIMO RICONOSCIUTO.....[m].	5.50	
FRANCO MASSIMO RICONOSCIUTO.....[m].	8.50	
TIPO DI TRAINI INSTALLATI.....	COSTRUTTORE	
TIPO DEL MOTORE DI TRAZIONE.....	c.a. alim. da inverter	
POTENZA DI TARGA DEL MOTORE.....[KW].	20.00	
ATTRITO ASSOLUTO TRA SCI e NEVE.....	0.06	
FUNI TRAEENTE :		
Diametro esterno .....	[mm].	14.00
Sezione metallica.....	[mm2].	78.0
Massa unitaria.....	[kg/m].	0.73
Diametro del filo esterno.....	[mm].	1.17
Carico di rottura minimo.....	[N/mm2].	1778.21
Rullo tipo.....	COSTRUTTORE	
Massa del rullo di appoggio.....	[kg].	6.00
Massa del rullo di ritenuta.....	[kg].	6.00
passo rullo di appoggio.....	[m].	0.38
passo rullo di ritenuta.....	[m].	0.38
Diametro rullo di appoggio.....	[mm].	280.00
Diametro rullo di ritenuta.....	[mm].	280.00
Carico massimo rullo appoggio.....	[N].	1710.00
Carico massimo rulli ritenuta.....	[N].	1710.00
Deviazione massima rullo appoggio.....	[gr].	4.00
Deviazione massima rullo ritenuta.....	[gr].	4.00
Rendimento dell'argano motore.....		0.90
Sgancio a monte del sostegno.....		W4
Distanza dello sgancio-sostegno....	[m].	1.00

RAMO SALITA --> Ipotesi salita carica - discesa vuota : a regime

Sost. N.	Tsost daN	a(d) gradi	Press daN	Nr	Pu daN	Du gradi	Campata	Tval. daN	Tmez. daN	Tmon. daN	qc daN/m	frecc. m	a(v) gradi	a(m) gradi
							PV - AV	1853	1853	1853	0.00	0.00	0.00	0.00
AV	1859	-13.92	-450	4	-113	-3.48								
							AV - W1	1865	1951	2037	2.59	0.74	13.92	18.78
W1	2040	2.35	84	2	42	1.17								
							W1 - 2	2043	2123	2203	3.26	0.60	16.43	21.10
2	2206	7.50	288	2	144	3.75								
							2 - 3	2209	2285	2362	3.07	0.63	13.60	18.14
3	2365	6.52	269	2	134	3.26								
							3 - W4	2368	2428	2489	3.05	0.48	11.62	15.50
W4	2492	1.32	57	2	29	0.66								
							W4 - AM	2495	2505	2515	1.96	0.13	14.18	15.75
AM	2521	15.75	691	4	173	3.94								
							AM - PM	2527	2527	2527	0.00	0.00	0.00	0.00

RAMO DISCESA--> Ipotesi salita carica - discesa vuota : a regime

Sost. N.	Tsost daN	a(d) gradi	Press daN	Nr	Pu daN	Du gradi	Campata	Tval. daN	Tmez. daN	Tmon. daN	qc daN/m	frecc. m	a(v) gradi	a(m) gradi
							PV - AV	2427	2427	2427	1.94	0.00	-0.02	0.02
AV	2421	-14.89	-627	4	-157	-3.72								
							AV - W1	2415	2434	2452	1.94	0.44	14.91	17.83
W1	2449	0.23	10	2	5	0.12								
							W1 - 2	2446	2463	2481	1.94	0.31	17.60	19.98
2	2478	5.41	234	2	117	2.71								
							2 - 3	2475	2491	2507	1.94	0.37	14.57	17.20
3	2504	4.82	211	2	105	2.41								
							3 - W4	2501	2514	2527	1.94	0.30	12.38	14.76
W4	2524	0.56	25	2	12	0.28								
							W4 - AM	2521	2530	2539	1.94	0.12	14.20	15.73
AM	2533	15.76	694	4	174	3.94								
							AM - PM	2527	2527	2527	1.94	0.00	-0.03	0.03

RAMO SALITA --> Ipotesi salita vuota - discesa vuota : a regime

Sost. N.	Tsost daN	a(d) gradi	Press daN	Nr	Pu daN	Du gradi	Campata	Tval. daN	Tmez. daN	Tmon. daN	qc daN/m	frecc. m	a(v) gradi	a(m) gradi
							PV - AV	2092	2092	2092	1.94	0.00	-0.03	0.03
AV	2098	-14.66	-536	4	-134	-3.67	AV - W1	2104	2122	2140	1.94	0.51	14.69	18.04
W1	2143	0.61	23	2	11	0.30	W1 - 2	2146	2164	2181	1.94	0.35	17.43	20.15
2	2184	5.75	219	2	110	2.87	2 - 3	2187	2204	2220	1.94	0.41	14.40	17.37
3	2223	5.14	199	2	100	2.57	3 - W4	2226	2239	2251	1.94	0.33	12.23	14.91
W4	2254	0.80	31	2	16	0.40	W4 - AM	2257	2266	2275	1.94	0.14	14.11	15.82
AM	2281	15.85	629	4	157	3.96	AM - PM	2287	2287	2287	1.94	0.00	-0.03	0.03

RAMO DISCESA--> Ipotesi salita vuota - discesa vuota : a regime

Sost. N.	Tsost daN	a(d) gradi	Press daN	Nr	Pu daN	Du gradi	Campata	Tval. daN	Tmez. daN	Tmon. daN	qc daN/m	frecc. m	a(v) gradi	a(m) gradi
							PV - AV	2188	2188	2188	1.94	0.00	-0.03	0.03
AV	2182	-14.72	-559	4	-140	-3.68	AV - W1	2176	2194	2212	1.94	0.49	14.75	17.98
W1	2209	0.52	20	2	10	0.26	W1 - 2	2206	2224	2241	1.94	0.34	17.46	20.11
2	2238	5.68	222	2	111	2.84	2 - 3	2235	2252	2268	1.94	0.40	14.43	17.34
3	2265	5.09	201	2	100	2.54	3 - W4	2262	2275	2287	1.94	0.33	12.25	14.89
W4	2284	0.77	31	2	15	0.38	W4 - AM	2281	2290	2299	1.94	0.14	14.12	15.81
AM	2293	15.84	632	4	158	3.96	AM - PM	2287	2287	2287	1.94	0.00	-0.03	0.03

RAMO SALITA --> Ipotesi salita vuota - discesa vuota : impianto fermo

Sost. N.	Tsost daN	a(d) gradi	Press daN	Nr	Pu daN	Du gradi	Campata	Tval. daN	Tmez. daN	Tmon. daN	qc daN/m	frecc. m	a(v) gradi	a(m) gradi
							PV - AV	2140	2140	2140	1.94	0.00	-0.03	0.03
AV	2140	-14.69	-547	4	-137	-3.67	AV - W1	2140	2158	2176	1.94	0.50	14.72	18.01
W1	2176	0.56	21	2	11	0.28	W1 - 2	2176	2194	2211	1.94	0.35	17.45	20.13
2	2211	5.71	220	2	110	2.86	2 - 3	2211	2228	2244	1.94	0.41	14.41	17.35
3	2244	5.11	200	2	100	2.56	3 - W4	2244	2257	2269	1.94	0.33	12.24	14.90
W4	2269	0.78	31	2	15	0.39	W4 - AM	2269	2278	2287	1.94	0.14	14.11	15.81
AM	2287	15.85	631	4	158	3.96	AM - PM	2287	2287	2287	1.94	0.00	-0.03	0.03

RAMO DISCESA--> Ipotesi salita vuota - discesa vuota : impianto fermo

Sost. N.	Tsost daN	a(d) gradi	Press daN	Nr	Pu daN	Du gradi	Campata	Tval. daN	Tmez. daN	Tmon. daN	qc daN/m	frecc. m	a(v) gradi	a(m) gradi
							PV - AV	2140	2140	2140	1.94	0.00	-0.03	0.03
AV	2140	-14.69	-547	4	-137	-3.67	AV - W1	2140	2158	2176	1.94	0.50	14.72	18.01
W1	2176	0.56	21	2	11	0.28	W1 - 2	2176	2194	2211	1.94	0.35	17.45	20.13
2	2211	5.71	220	2	110	2.86	2 - 3	2211	2228	2244	1.94	0.41	14.41	17.35
3	2244	5.11	200	2	100	2.56	3 - W4	2244	2257	2269	1.94	0.33	12.24	14.90
W4	2269	0.78	31	2	15	0.39	W4 - AM	2269	2278	2287	1.94	0.14	14.11	15.81
AM	2287	15.85	631	4	158	3.96	AM - PM	2287	2287	2287	1.94	0.00	-0.03	0.03

## RAMO SALITA --&gt; Ipotesi fune nuda in movimento

Sost. N.	Tsost daN	a(d) gradi	Press daN	Nr	Pu daN	Du gradi	Campata	Tval. daN	Tmez. daN	Tmon. daN	qc daN/m	frecc. m	a(v) gradi	a(m) gradi
							PV - AV	2092	2092	2092	0.72	0.00	-0.01	0.01
AV	2098	-15.74	-575	4	-144	-3.94	AV - W1	2104	2111	2117	0.72	0.19	15.75	17.00
W1	2120	-1.29	-48	2	-24	-0.64	W1 - 2	2123	2130	2136	0.72	0.13	18.29	19.31
2	2139	3.98	148	2	74	1.99	2 - 3	2142	2148	2154	0.72	0.16	15.33	16.46
3	2157	3.39	128	2	64	1.70	3 - W4	2160	2165	2170	0.72	0.13	13.06	14.09
W4	2173	-0.55	-21	2	-10	-0.28	W4 - AM	2176	2179	2182	0.72	0.05	14.64	15.30
AM	2188	15.31	583	4	146	3.83	AM - PM	2194	2194	2194	0.72	0.00	-0.01	0.01

## RAMO DISCESA--&gt; Ipotesi fune nuda in movimento

Sost. N.	Tsost daN	a(d) gradi	Press daN	Nr	Pu daN	Du gradi	Campata	Tval. daN	Tmez. daN	Tmon. daN	qc daN/m	frecc. m	a(v) gradi	a(m) gradi
							PV - AV	2188	2188	2188	0.72	0.00	-0.01	0.01
AV	2182	-15.77	-599	4	-150	-3.94	AV - W1	2176	2183	2189	0.72	0.18	15.78	16.98
W1	2186	-1.32	-50	2	-25	-0.66	W1 - 2	2183	2190	2196	0.72	0.13	18.30	19.29
2	2193	3.95	151	2	76	1.98	2 - 3	2190	2196	2202	0.72	0.15	15.34	16.44
3	2199	3.37	129	2	65	1.69	3 - W4	2196	2201	2206	0.72	0.13	13.07	14.08
W4	2203	-0.56	-22	2	-11	-0.28	W4 - AM	2200	2203	2206	0.72	0.05	14.64	15.29
AM	2200	15.30	586	4	146	3.83	AM - PM	2194	2194	2194	0.72	0.00	-0.01	0.01

Potenza , aderenza e gradi di sicurezza fune a regime ed in avviamento

VARIABILI DI CALCOLO

- Numero di traini in linea sul ramo salita.....	22.00
- Lunghezza interessata dagli sciatori.....m.	240.59
- Equidistanza dei traini in linea.....m.	12.86
- Numero di sciatori per traino.....m.	1.00
- Numero di sciatori in linea.....n.	19.00
- Velocit... di risalita.....m/sec.	2.50
- Num.Tot.rulli appoggio sulla salita.....n.	12.00
- Num.Tot.rulli ritenuta sulla salita.....n.	4.00
- Num.Tot.rulli appoggio sulla discasa.....n.	12.00
- Num.Tot.rulli ritenuta sulla discesa.....n.	4.00

POTENZA E SCORRIMENTO A REGIME

- Tensione ramo salita (alla motrice).....daN.	1852.56
- Tensione ramo discesa (alla motrice).....daN.	2427.44
- Forza motrice a regime.....daN.	574.88
- Rendimento dell'argano.....	0.90
- Potenza richiesta a regime.....Kw.	15.97
- Scorrimento della fune a regime.....	1.31
- Tensione massima nella fune traente.....daN.	2526.69
- Grado di sicurezza della fune traente.....	5.49

POTENZA E SCORRIMENTO ALL'AVVIAMENTO

- Accelerazione di avviamento.....m/sec^2.	0.20
- Inerzia per fune e traini ramo salita.....daN.	10.92
- Inerzia per rulli ramo salita.....daN.	1.96
- Inerzia per sciatori sul ramo salita.....daN.	30.99
- Inerzia per fune e traini ramo discesa.....daN.	10.92
- Inerzia per rulli ramo discesa.....daN.	1.96
- Inerzia del ramo salita.....daN.	43.87
- Inerzia del ramo discesa.....daN.	12.88
- Potenza richiesta all'avviamento.....Kw.	17.55

VERIFICHE REGOLAMENTARI

- Scorrimento della fune all'avviamento.....	1.35
- Tensione massima nella fune traente.....daN.	2526.69
- Grado di sicurezza della fune traente.....	5.49
- Carico minimo per rulliera appoggio.....daN.	9.89
- Carico minimo per rulliera ritenuta.....daN.	450.32
- Carico massimo per rullo di appoggio.....daN.	173.60
- Carico massimo per rullo di ritenuta.....daN.	156.83
- Deviazione massima per rullo.....daN.	3.94

SCIOVIA MUFARETTA PIANO BATTAGLIA  
Stazione motrice e di tensione a valle  
Stazione di ancoraggio a monte  
-----

A) Dati di entrata:

1) Per il complesso dell'impianto	
Numero di sciatori per traino..... n	1
Lunghezza del traino..... m	9.50
Carico somma fune traente..... daN	13870
Massa fune per metro lineare..... Kg/m	0.73
Massa del dispositivo di traino..... Kg	16.00
Equidistanza dei traini..... m	12.86
Azione del dispositivo di tensione..... daN	4280

2) Per le singole campate

RAMO IN SALITA					RAMO IN DISCESA				
Sostegno		Lunghezza orizzontale (m)	Dislivello (m)	Numero rulli	Sostegno		Lunghezza orizzontale (m)	Dislivello (m)	Numero rulli
Numero	Altezza(m)				Numero	Altezza(m)			
PV	3.70	1.00	0.00	0	PV	3.70	1.00	0.00	0
AV	3.39	64.00	18.81	4	AV	3.39	64.00	18.81	4
W1	7.40	53.00	18.04	2	W1	7.40	53.00	18.04	2
2	6.60	59.00	16.80	2	2	6.60	59.00	16.80	2
3	7.40	54.00	13.04	2	3	7.40	54.00	13.04	2
W4	7.40	34.90	9.33	2	W4	7.40	34.90	9.33	2
AM	4.29	1.30	0.00	4	AM	4.29	1.30	0.00	4
PM	3.60	0.00	0.00	0	PM	3.60	0.00	0.00	0
		267.20	76.02	16			267.20	76.02	16

B) Dati di uscita:

SOSTEGNO	RAMO IN SALITA				RAMO IN DISCESA			
	Freccia massima	Freccia minima	Dev.max. rullo	Carico massimo	Carico minimo	Dev.max. rullo	Carico	
AV	0.74	0.51	-3.67	-536	-450	-3.72	-627	
W1	0.60	0.35	1.17	84	23	0.26	20	
2	0.63	0.41	3.75	288	219	2.84	234	
3	0.48	0.33	3.26	269	199	2.54	211	
W4	0.14	0.13	0.66	57	31	0.38	31	
AM	0.00	0.00	3.96	691	629	3.96	694	

Carico massimo puleggia a valle.....daN	4280
Carico massimo puleggia a monte..... daN	5053
Differenza tensioni alla motrice a regime... daN	575
Differenza tensioni alla motrice allo spunto. daN	632
Rapporto tensioni allo spunto.....	1.35
Grado di sicurezza minimo fune traente.....	5.49
Grado di sicurezza della fune tenditrice.....	14.23



## 15. TABULATO 6 (Calcolo della corsa del tenditore)

### CILINDRO IDRAULICO CON TIRO -7%

Tabella degli allungamenti elastici e sviluppi delle campate

- 
- Nc = numero della campata
  - Tc = tensione media in campata
  - Fc = freccia in mezzaria
  - alfa = angolo della corda con l'orizzontale
  - Ls = lunghezza sviluppata dalla catenaria
  - Svc = differenza tra lunghezza catenaria e corda
  - Allel = allungamento elastico assoluto della catenaria

<<< SALITA >>> : salita e discesa scariche

Nc	Tc	Fc	alfa	Ls	Svc	Allel
PV - AV	1824	0.00	0.00	1.00	0.000	0.002
AV - W1	1842	0.59	16.38	66.72	0.013	0.126
W1 - 2	1890	0.41	18.80	55.99	0.007	0.109
2 - 3	1930	0.48	15.90	61.35	0.009	0.121
3 - W4	1965	0.38	13.58	55.56	0.007	0.112
W4 - AM	1992	0.16	14.97	36.13	0.002	0.074
AM - PM	2007	0.00	0.00	1.30	0.000	0.003
				278.05	0.037	0.546

<<< DISCESA >>> : salita e discesa scariche

Nc	Tc	Fc	alfa	Ls	Svc	Allel
PV - AV	1896	0.00	0.00	1.00	0.000	0.002
AV - W1	1914	0.56	16.38	66.72	0.012	0.131
W1 - 2	1938	0.39	18.80	55.99	0.007	0.111
2 - 3	1966	0.46	15.90	61.35	0.009	0.124
3 - W4	1989	0.38	13.58	55.56	0.006	0.113
W4 - AM	2004	0.16	14.97	36.13	0.002	0.074
AM - PM	2007	0.00	0.00	1.30	0.000	0.003
				278.05	0.035	0.558

Corsa assoluta del tenditore =  $(\sum (\text{Allel}) - \sum (\text{Svc})) / 2 = 0.5160 \text{ m}$

Tabella degli allungamenti elastici e sviluppi delle campate

<<< SALITA >>> : salita carica - discesa scarica

Nc	Tc	Fc	alfa	Ls	Svc	Allel
PV - AV	1585	0.00	0.00	1.00	0.000	0.002
AV - W1	1671	0.86	16.38	66.73	0.027	0.114
W1 - 2	1849	0.69	18.80	56.01	0.020	0.106
2 - 3	2011	0.72	15.90	61.37	0.021	0.127
3 - W4	2154	0.55	13.58	55.57	0.014	0.123
W4 - AM	2231	0.14	14.97	36.13	0.001	0.083
AM - PM	2247	0.00	0.00	1.30	0.000	0.003
				278.10	0.083	0.557

<<< DISCESA >>> : salita carica - discesa scarica

Nc	Tc	Fc	alfa	Ls	Svc	Allel
PV - AV	2135	0.00	0.00	1.00	0.000	0.002
AV - W1	2154	0.50	16.38	66.72	0.009	0.147
W1 - 2	2177	0.35	18.80	55.99	0.005	0.125
2 - 3	2205	0.41	15.90	61.35	0.007	0.139
3 - W4	2228	0.34	13.58	55.56	0.005	0.127
W4 - AM	2244	0.14	14.97	36.13	0.001	0.083
AM - PM	2247	0.00	0.00	1.30	0.000	0.003
				278.04	0.028	0.626

Corsa assoluta del tenditore =  $(\sum (Allel) - \sum (Svc))/2 = 0.5363$  m  
 Variazione di corsa da vuoto a carico ..... = 0.0202 m

## CILINDRO IDRAULICO CON TIRO +7%

Tabella degli allungamenti elastici e sviluppi delle campate

- Nc = numero della campata
- Tc = tensione media in campata
- Fc = freccia in mezzaria
- alfa = angolo della corda con l'orizzontale
- Ls = lunghezza sviluppata dalla catenaria
- Svc = differenza tra lunghezza catenaria e corda
- Allel = allungamento elastico assoluto della catenaria

<<< SALITA >>> : salita e discesa scariche

Nc	Tc	Fc	alfa	Ls	Svc	Allel
PV - AV	2104	0.00	0.00	1.00	0.000	0.002
AV - W1	2122	0.51	16.38	66.72	0.010	0.145
W1 - 2	2170	0.35	18.80	55.99	0.005	0.125
2 - 3	2210	0.42	15.90	61.35	0.007	0.139
3 - W4	2245	0.34	13.58	55.56	0.005	0.128
W4 - AM	2272	0.14	14.97	36.13	0.001	0.084
AM - PM	2287	0.00	0.00	1.30	0.000	0.003
				278.04	0.028	0.626

<<< DISCESA >>> : salita e discesa scariche

Nc	Tc	Fc	alfa	Ls	Svc	Allel
PV - AV	2176	0.00	0.00	1.00	0.000	0.002
AV - W1	2194	0.49	16.38	66.72	0.009	0.150
W1 - 2	2218	0.34	18.80	55.99	0.005	0.127
2 - 3	2246	0.41	15.90	61.35	0.007	0.141
3 - W4	2269	0.33	13.58	55.56	0.005	0.129
W4 - AM	2284	0.14	14.97	36.13	0.001	0.085
AM - PM	2287	0.00	0.00	1.30	0.000	0.003
				278.04	0.027	0.638

Corsa assoluta del tenditore =  $(\sum(\text{Allel}) - \sum(\text{Svc}))/2 = 0.6045 \text{ m}$

Tabella degli allungamenti elastici e sviluppi delle campate

<<< SALITA >>> : salita carica - discesa scarica

Nc	Tc	Fc	alfa	Ls	Svc	Allel
PV - AV	1865	0.00	0.00	1.00	0.000	0.002
AV - W1	1951	0.74	16.38	66.73	0.020	0.133
W1 - 2	2129	0.60	18.80	56.00	0.015	0.122
2 - 3	2291	0.63	15.90	61.36	0.016	0.144
3 - W4	2434	0.48	13.58	55.56	0.011	0.139
W4 - AM	2511	0.13	14.97	36.13	0.001	0.093
AM - PM	2527	0.00	0.00	1.30	0.000	0.003
				278.08	0.063	0.637

<<< DISCESA >>> : salita carica - discesa scarica

Nc	Tc	Fc	alfa	Ls	Svc	Allel
PV - AV	2415	0.00	0.00	1.00	0.000	0.002
AV - W1	2434	0.44	16.38	66.71	0.007	0.167
W1 - 2	2457	0.31	18.80	55.99	0.004	0.141
2 - 3	2485	0.37	15.90	61.35	0.005	0.156
3 - W4	2508	0.30	13.58	55.56	0.004	0.143
W4 - AM	2524	0.13	14.97	36.13	0.001	0.094
AM - PM	2527	0.00	0.00	1.30	0.000	0.003
				278.04	0.022	0.706

Corsa assoluta del tenditore =  $(\sum (\text{Allel}) - \sum (\text{Svc}))/2 = 0.6292 \text{ m}$   
 Variazione di corsa da vuoto a carico ..... = 0.0247 m