

PROF. ING. CARLO P. PAPALEO

TOPOGRAFIA

RIASSUNTI E SCHEMI

V III

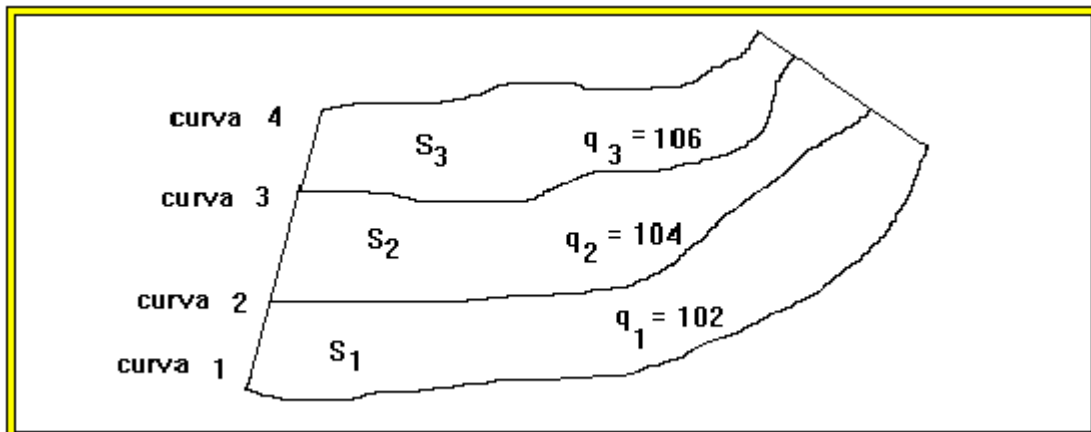
PARTE I°

AGRIMENSURA

metodi di rilievo
frazionamenti

calcolo aree
rettifica dei confini

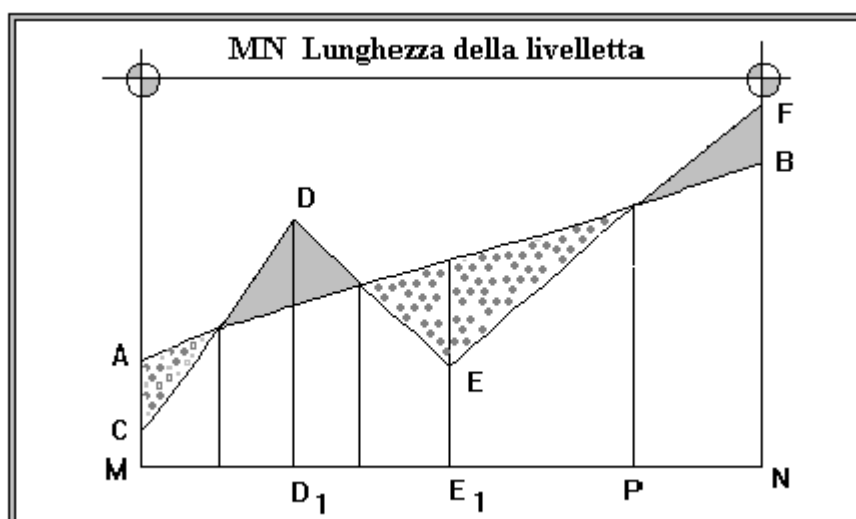
divisione delle aree
spianamenti



PROGETTO STRADALE

LEZIONI E SCHEMI

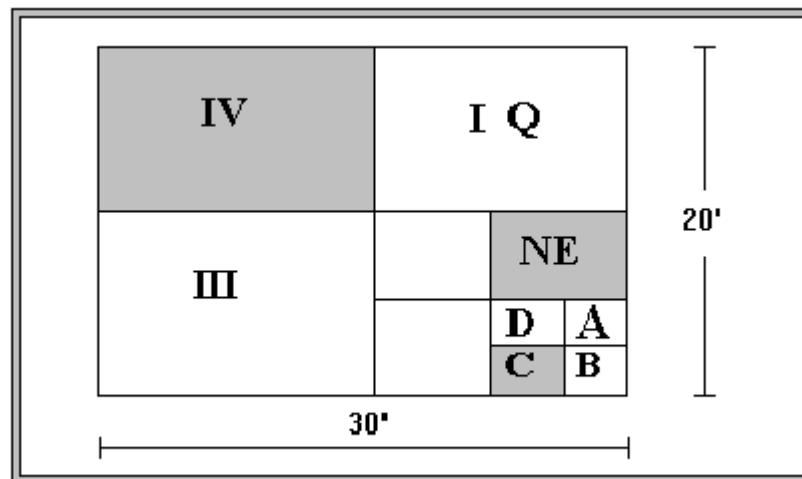
V III PARTE II^a



CARTOGRAFIA UFFICIALE

LEZIONI E SCHEMI

**CARTA D'ITALIA I. G. M.
MAPPA CATASTALE D'ITALIA**



ESTRATTO DEI FASCICOLI

FASCICOLO N° 1

PROGETTO STRADALE

FASCICOLO N° 2

CARTOGRAFIA UFFICIALE

FASCICOLO N° 3

AGRIMENSURA

metodi di rilievo
frazionamenti

calcolo aree
rettifica dei confini

divisione delle aree
spianamenti

FASCICOLO N°. 1 STRADE

argomenti

Carte per la progettazione	Pag. 1
Velocita' del tracciato	3
Classificazione delle strade e carichi di progetto	4
Elementi trasversali di una strada	5
Traffico di progetto	6
Spazio di frenatura	7
Pendenza longitudinale e trasversale	8
Profilo del terreno e profilo di progetto	9
Coefficienti di attrito longitudinale e trasversale	9/10
Curve stradali	10
Inclinazione trasversale del piano stradale	11
Criteri per la determinazione del raggio di una curva	12
Distanza di visuale libera	16
Distanza di visibilita'	17
Verifica alla condizione di sicurezza di una curva	21
Curva di transizione	22
Andamento in curva della forza centrifuga	24
Calcolo della quota rossa nel vertice di una curva	25
Tortuosita' di una strada	26
Livellette e raccordi verticali	27
Sviluppo verticale del piano stradale	30
Sezione trasversale di una strada	30
Spartitraffico in NEW- JERSEY	30
Progetto preliminare	31
Studio del tracciato su una tavoletta	32
Progetto di massima	35
Tracciolino	36
Progetto definitivo	39
Elementi del profilo longitudinale	40
Punto di passaggio della livelletta	41
Livellotta di compenso	42
Picchettamento delle curve	44
Ubicazione topografica dei picchetti	48
Sezioni trasversali in tincea, in rilivato, in mezzacosta	49
Calcolo delle dimensioni della scarpata	50
Calcolo delle aree delle sezioni	53
Profilo delle aree e paleggio	56
Profilo delle aree nei vari casi tra sezioni consecutive	57
Opere di protezione del corpo stradale	63
Corpo del rilevato	65
Ponte	66
Viadotto	67
Galleria	67
Profilo delle aree non depurate dal paleggio	68
Profilo delle aree depurate dal paleggio	69
Punto di passaggio, determinazione e	
Calcolo del volume tra due sezioni consecutive	72
Calcolo dell'eccedenza	73
Profilo de volumi	74
Cantiere di compenso	75
Distanza media di trasporto	76
Area di occupazione del corpo stradale	78

FASCICOLO N°. 2 CARTOGRAFIA

argomenti

Carte I. G. M. 1 Tipi di proiezioni 1
Scale adottate dell'Istituto Geografico Militare 1 Fusi nazionali cartografici 2
Assi di riferimento 2 Meridiano per Roma Monte Mario 2
Reticolato geografico dei fogli 4
Zona di sovrapposizione tra il fuso Ovest e il fuso Est 4
Proiezione policentrica 5 Dimensioni geografiche di un foglio 6
Foglio, quadrante, tavoletta e sezione 8 Tavolette in proiezione conforme U.T.M. 12

CATASTO e atti fondamentali di conservazione 16 Cartografia catastale 17
Foglio 18 Quadro d'unione 18 Schema di foglio 20 Schema di quadro d'unione 21
Dimensioni del foglio 23 Modelli per frazionamenti 26
Modelli per variazione alla mappa urbana 26 Esempio di frazionamento 28
Passaggio al N.C.E.U. di particelle 28 Compilazione del modello 3/SPC 30
Elaborato planimetrico 34

FASCICOLO N°. 3 AGRIMENSURA

argomenti

QUADRO D'INSIEME DEI METODI DI RILIEVO PAG. I
SCHEMI RIEPILOGATIVI PAG. II
RAPPRESENTAZIONE PLANO-ALTIMETRICA PER PIANO QUOTATO PAG. XIV
RICHIAMI DI CALCOLO SU FIGURE PIANE PAG. 1
RILIEVO INSERITO PAG. 8 LE ESTENSIONI PAG. 10 CALCOLO AREE PA. 11
DIVISIONE DELLE AREE PAG.39 FRAZIONAMENTI PAG. 58
RETTIFICA DEI CONFINI PAG. 63 SPIANAMENTI PAG. 67

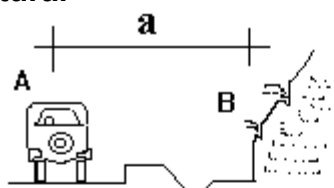
La perdita di aderenza, o condizionamento dinamico, e' un fenomeno improvviso con perdita del controllo del veicolo e invasione di corsia opposta o fuoriuscita di strada.

Gli altri elementi, che guidano il progettista per determinare il raggio di curvatura, psico- fisico-confort e visibilita' della curva che comunque creano disagio e pericolo, possono, se carenti, essere accomodati all'utente adeguandone la velocita' poiche' essi non sono ad effetto istantaneo e quindi non sono di primissimo piano. Difatti l'utente, di fronte ad un'incertezza ottica nella guida, e' portato ad intervenire sulla marcia del veicolo riducendo la velocita'.

Vedi il caso all'imbocco delle gallerie in cui ogni utente riflette qualche istante prima di entrarvi e modera la velocita' del veicolo.

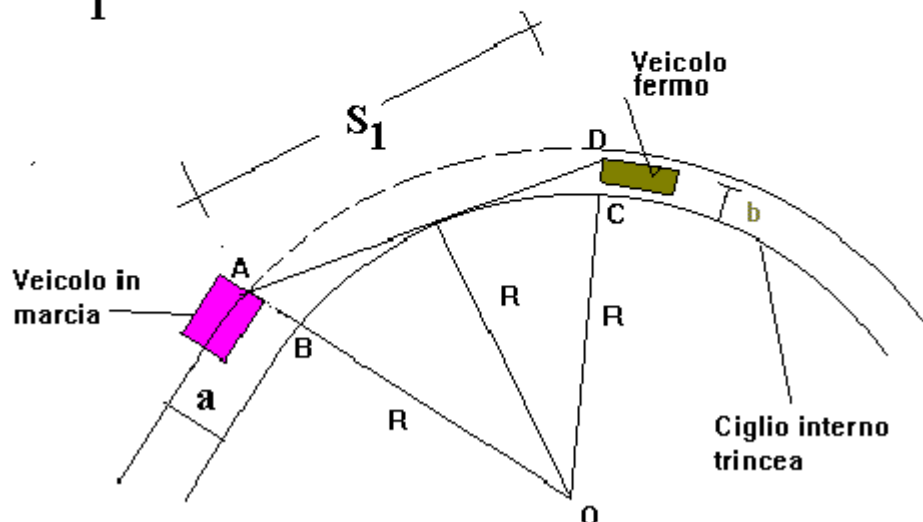
VERIFICA DEL RAGGIO DI CURVATURA AL CONDIZIONAMENTO DELLO SPAZIO DI FRENATURA

DISTANZA DI VISUALE LIBERA . E' quella offerta dalla curva all'ottica dell'utente. Deve essere maggiore o uguale allo spazio di frenatura.



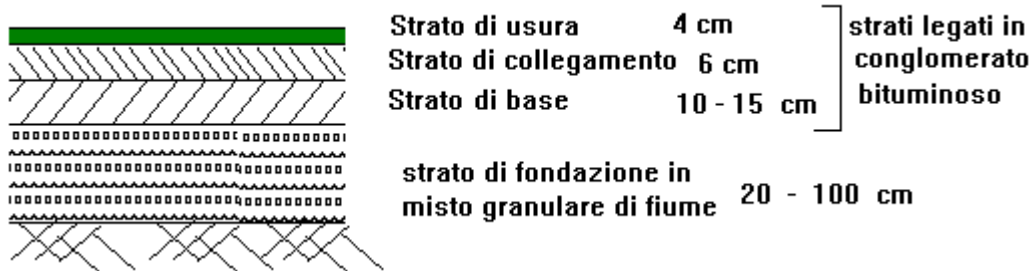
sezione trasversale della sagoma stradale in curva

$S_1 =$ distanza di visuale libera della curva



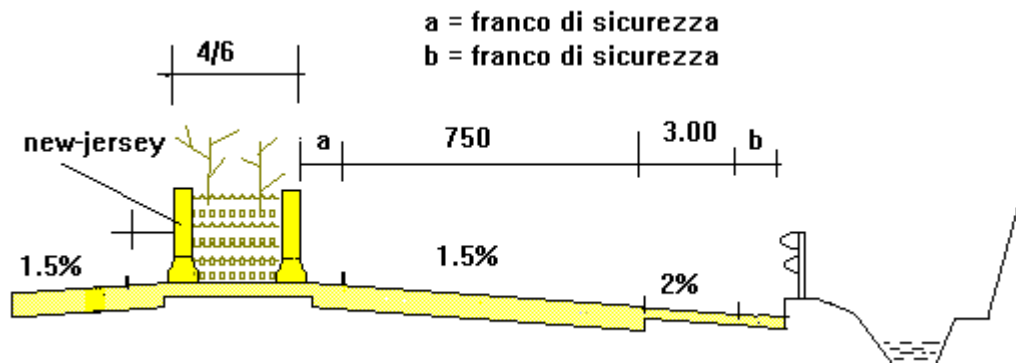
SVILUPPO VERTICALE DI UNA STRADA

In linea di massima lo sviluppo verticale di una sovrastruttura stradale tipo autostrada ha la seguente stratigrafia.



Lo strato di fondazione, come quello dei rilevati, in genere in misto granulare di fiume o di cava, viene disteso per strati, inumidito e compattato con rullo compressore di adeguato peso.

Sezione di un'autostrada a due corsie, spartitraffico in new-jersey doppio con aiuola centrale



Il tipo di barriera spartitraffico, new-jersey, in calcestruzzo armato, di recente applicazione, ha la funzione di rimettere sulla carreggiata l'autoveicolo che vada ad urtarlo anche a velocità sostenuta.

BARRIERE IN NEW - JERSEY

Lo spartitraffico new-jersey, semplice o doppio, è una struttura alta circa 100 cm e in particolare è costituito da conci di cemento armato che connessi l'uno con l'altro, con particolari congegni, generano una barriera separatrice continua a meno di brevi interruzioni tecniche.

NOTA: Le quote rosse servono a disegnare le sezioni trasversali.

$$p\% = \frac{Q_{PB} - Q_{PA}}{AB} \cdot 100 \quad \text{pendenza della livelletta}$$

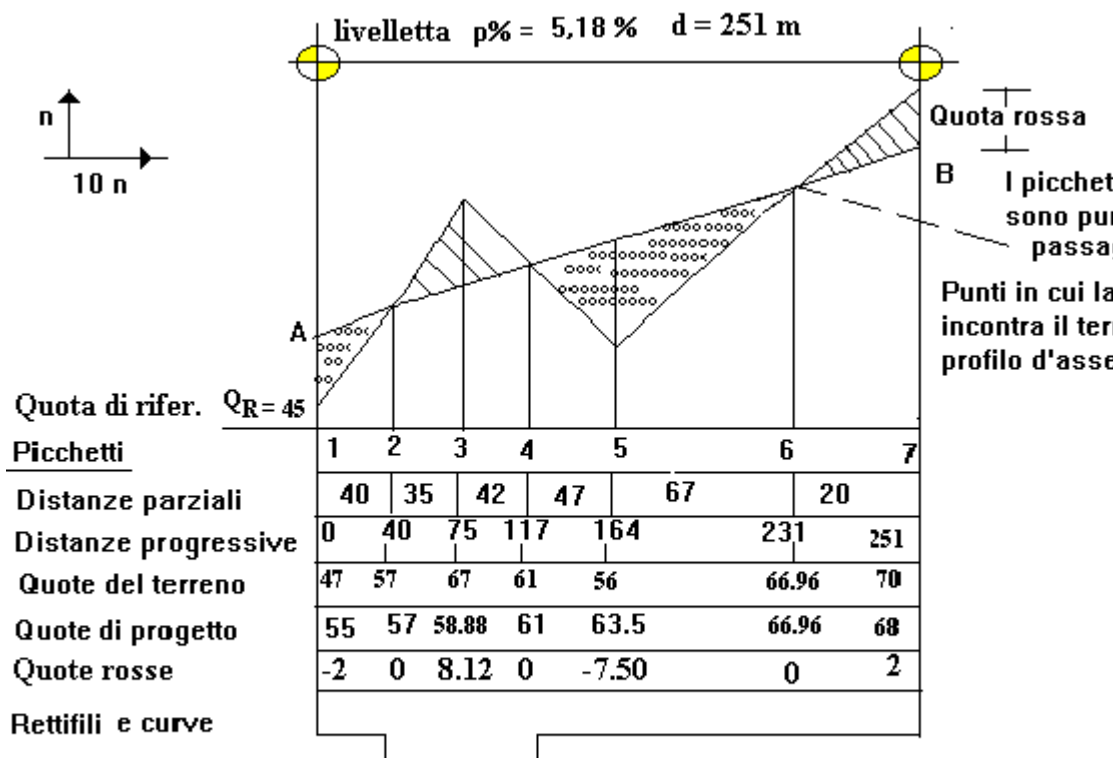
$$p\% = \frac{68 - 55}{251} \cdot 100 = 5.179\%$$

$$Q_p = Q_{pA} + p \cdot d \quad \text{quota di progetto}$$

$$Q_r = Q_t - Q_p \quad \text{quota rossa che viene indicata con } s$$

$$S = Q_t - Q_p \quad \text{quota rossa di scavo}$$

$$r = Q_t - Q_p \quad \text{quota rossa di riporto}$$



$$Q_{p3} = 55 + 0.0518 \cdot 75 = 58.88 \quad \text{quota di progetto del picchetto N. 3}$$

$$Q_{r3} = 67 - 58.88 = 8.12 \text{ m} \quad \text{Quota rossa nel picchetto N. 3}$$

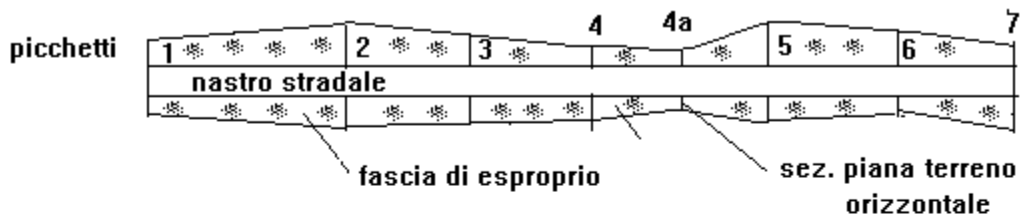
Per il calcolo dei punti di passaggio lungo l'asse stradale si considerano le quote rosse, ad esempio, di riporto del picchetto 5 e di scavo del picchetto 7. Per le linee di passaggio, invece, occorre fare riferimento al profilo delle sezioni o profilo delle aree. Vedi diagramma delle aree.

**PROFILO DELLE AREE E
PROFILO DELLE AREE DEPURATO DAL PALEGGIO**

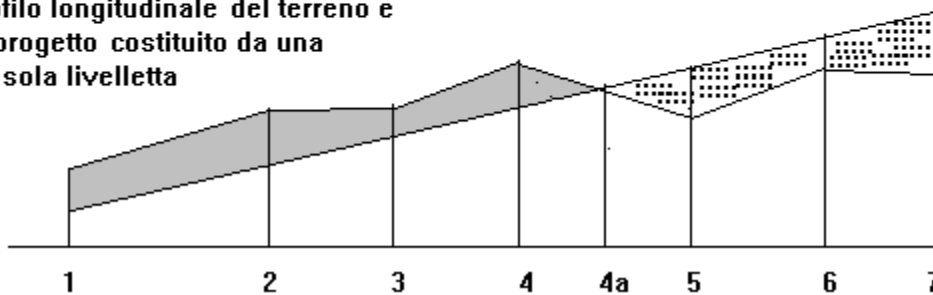
Si riportano su una linea orizzontale di riferimento, le distanze tra le sezioni e, lungo le ordinate, le aree delle medesime sezioni, in scala piu' grande.

Il profilo delle aree consente di determinare il movimento di terra trasversale, PALEGGIO, e quello longitudinale.

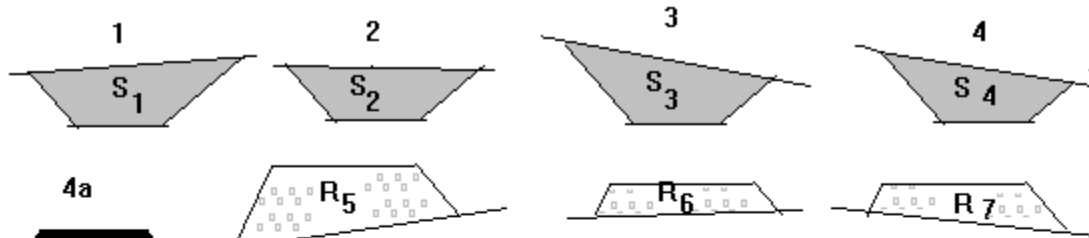
Schema planimetrico di un tronco stradale in rettilineo



profilo longitudinale del terreno e di progetto costituito da una sola livellata

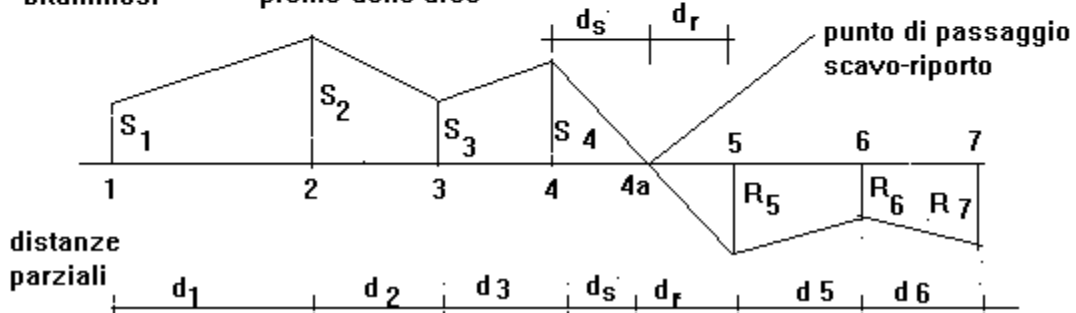


SEZIONI TRASVERSALI SUI PICCHETTI



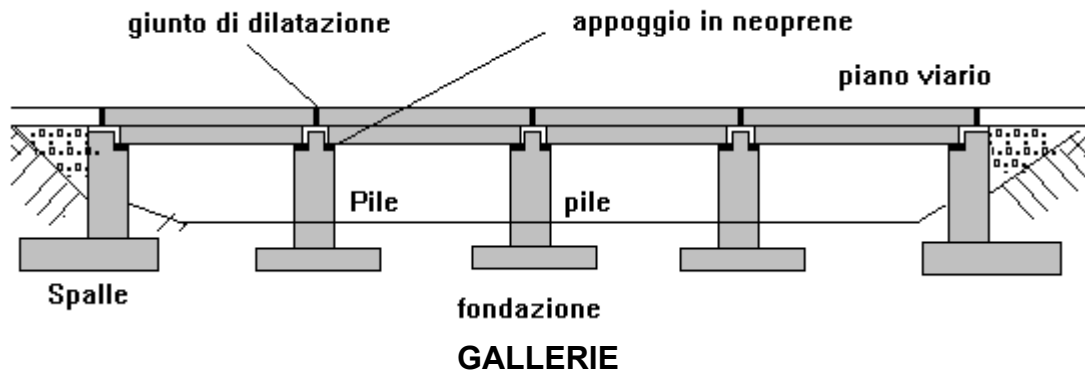
sez. piana
Fondazione e
strati legati
bituminosi

profilo delle aree



VIADOTTO

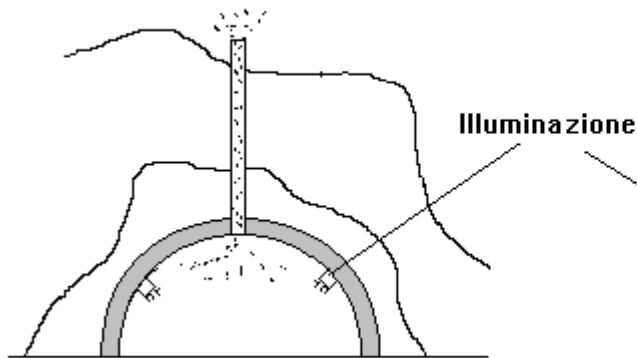
Opera d'arte che serve a mantenere in quota il piano viario in zone in depressione ove e' antieconomica l'esecuzione del corpo del rilevato. Attraversamento di terreno coltivato, centri abitati, terreni paludosi.



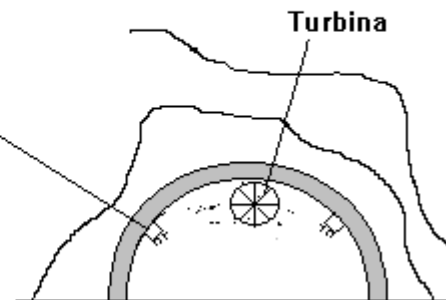
GALLERIE

Opera d'arte che viene eseguita quando la morfologia del terreno e' tale da non poter mantenere le pendenze di progetto e le trincee non sono realizzabili o e' troppo elevato il costo di costruzione connesso al rapporto costo beneficio che l'utente pagherebbe in termini di consumo, di tempo, di sicurezza e di confort.

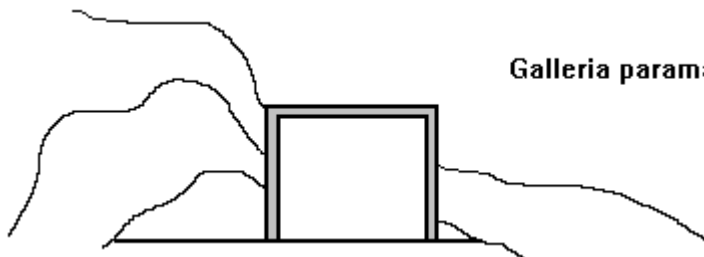
Galleria con ariatore forzato verticale



Galleria con ariatore forzato longitudinale a turbina

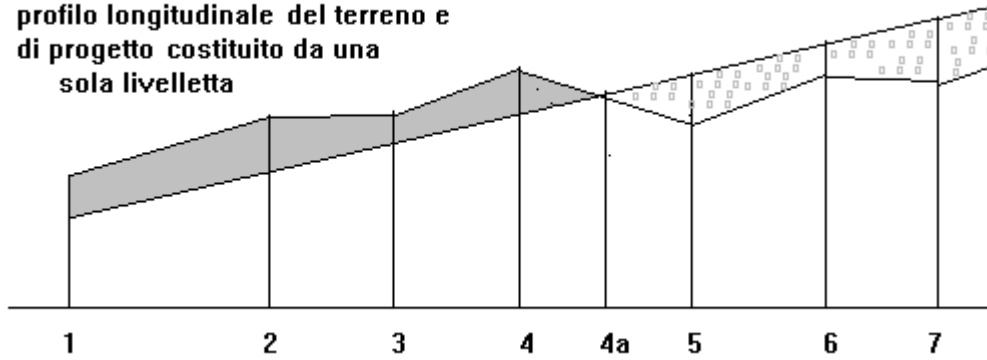


Galleria paramassi



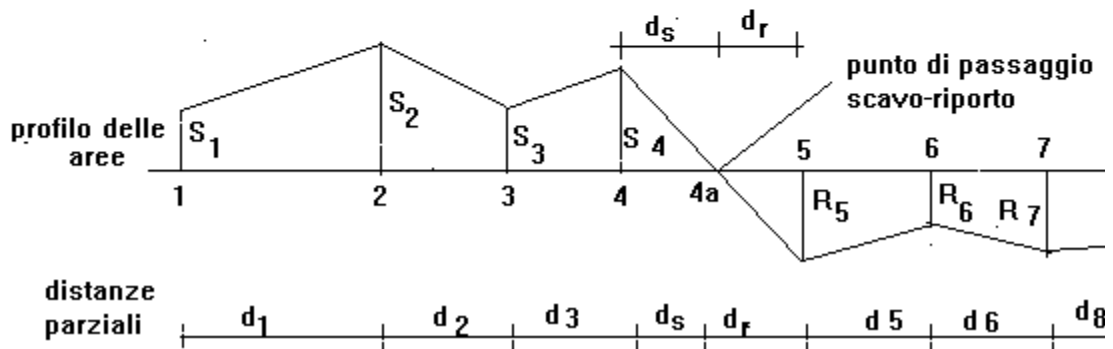
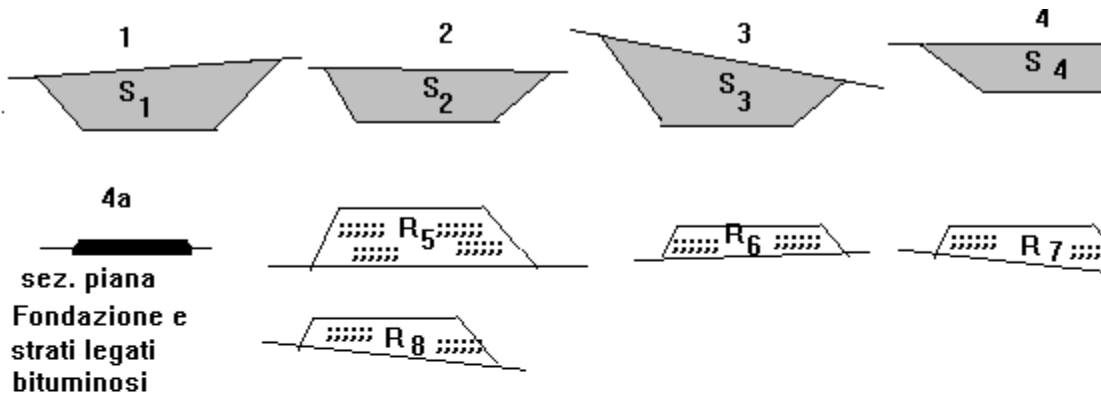
PROFILO LONGITUDINALE

profilo longitudinale del terreno e di progetto costituito da una sola livellata

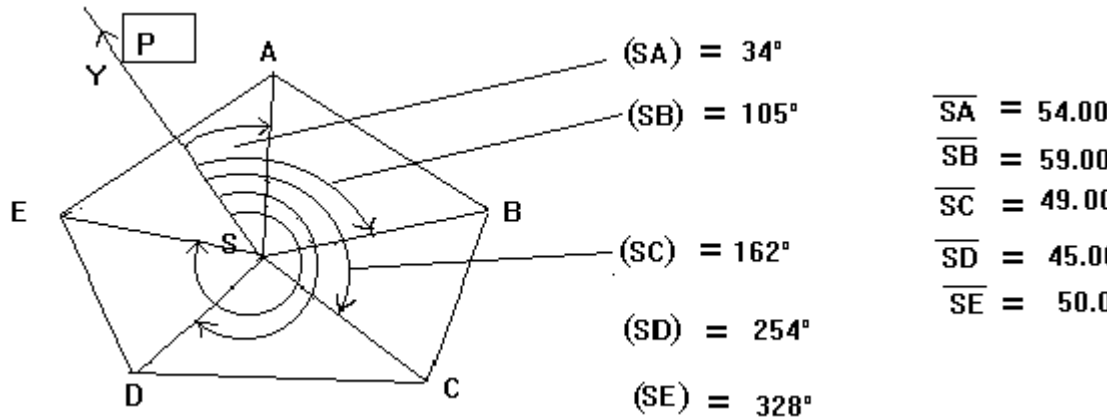


SEZIONI E PROFILO DELLE AREE

Sezioni trasversali sui picchetti



RILIEVO



ELABORAZIONI

Si calcolano le coordinate dei vertici al fine di eseguire la rappresentazione planimetrica.

E' errato riportare angoli con il goniometro e distanze con il decimetro per eseguire la rappresentazione. Si commettono grossi errori nel riportare gli angoli e quindi sbandamento planimetrico dei punti nel loro riporto su carta. " Ho rilevato spesso questa grossolanita"

$X_A = 54 \cdot \sin 34^\circ = 30.19 \text{ m}$	$X_D = 45 \cdot \sin 254^\circ = - 43.25$
$Y_A = 54 \cdot \cos 34^\circ = 47.76 \text{ m}$	$Y_D = 45 \cdot \cos 254^\circ = - 12.40$
$X_B = 59 \cdot \sin 105^\circ = 56.89 \text{ m}$	$X_E = 50 \cdot \sin 328^\circ = -26.49$
$Y_B = 59 \cdot \cos 105^\circ = - 15.27 \text{ m}$	$Y_E = 50 \cdot \cos 328^\circ = 42.40 \text{ m}$
$X_C = 49 \cdot \sin 162^\circ = 15.14 \text{ m}$	
$Y_C = 49 \cdot \cos 162^\circ = - 46.60 \text{ m}$	

Per il calcolo dell'area vedi pag. 17

FRAZIONAMENTO (ATTO OPERATIVO)

Divisione delle aree e ricerca delle dividenti sul terreno, argomenti già trattati, si concretizzano ufficialmente con il FRAZIONAMENTO.

Con le due parti di cui è costituito (Parte numerica e parte grafica), il frazionamento riassume il risultato della divisione delle aree con l'apposito modello 51 F PT e il riporto grafico, sul modello 51 Mod, della nuova configurazione geometrica dell'area divisa. Le linee dividenti, picchettate sul terreno, operazione topografica pura, sono riportate graficamente in rosso sulla planimetria originaria e gli estremi sono quotati con distanze riferite a punti di indubbia certezza.

NECESSITA' DEL FRAZIONAMENTO

Un frazionamento ricorre prevalentemente per :

Vendita parziale.

Divisioni ereditarie.

Espropriazione per pubblica utilità.

Successioni testamentarie.

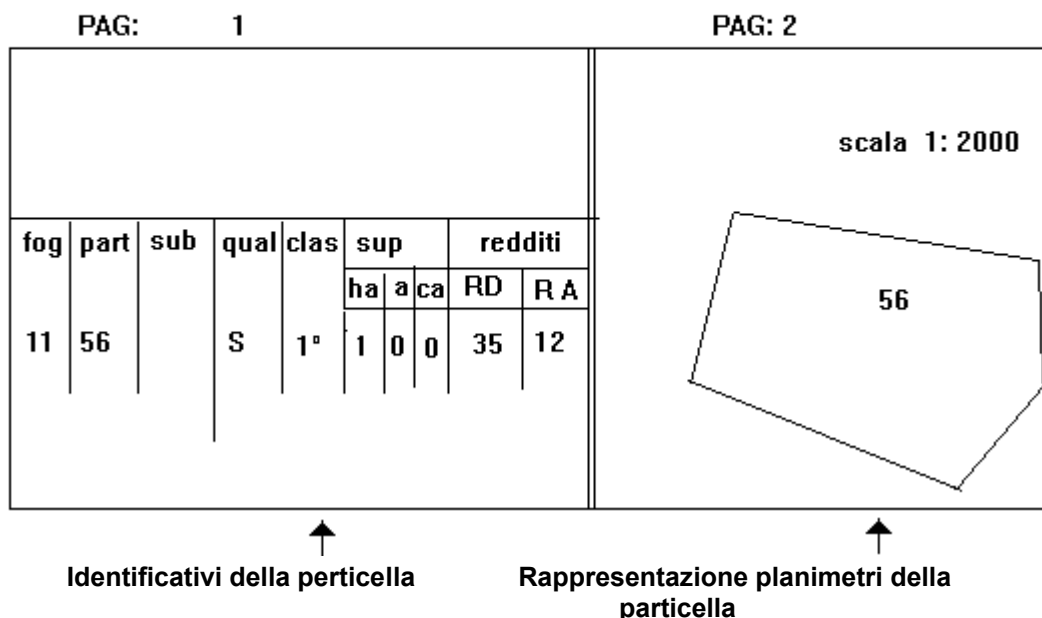
ESEMPIO

Ettari 1 da frazionare.

L'unità immobiliare, particella, viene richiesta all'ufficio tecnico

erariale (U.T.E.), Catasto, che ne rilascia un estratto autentico del foglio di mappa.

Schema e parziali elementi di un estratto di mappa su modello 51 Mod ISTR
rilasciato dal catasto su carta lucida



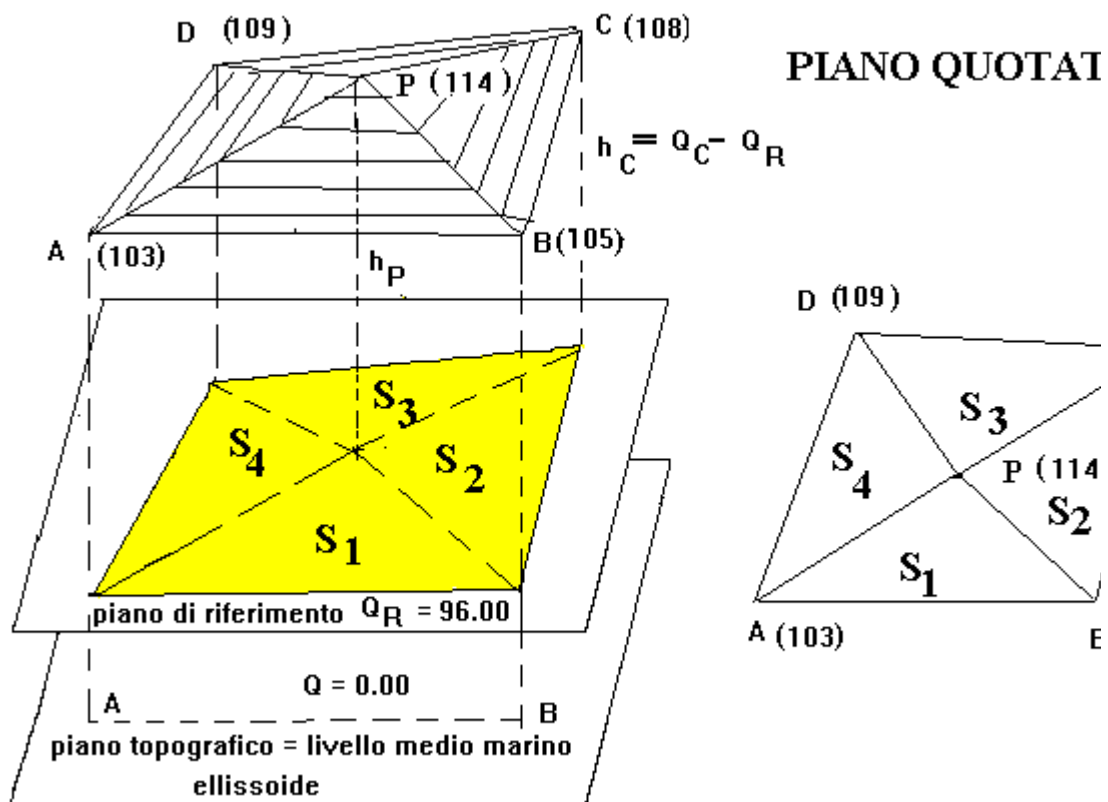
SPIANAMENTI CON ECCEDEZZA DI SCAVO O DI RIPORTO
 E' fissata la quota di progetto.

In questo tipo di spianamento la quota di progetto e' compresa tra la quota del punto piu' alto e la quota del punto piu' bassa del piano quotato.

SPIANAMENTI = BILANCIO VOLUMETRICO TRA VOLUME DEL PRISMOIDE E
VOLUME DI PROGETTO

La quota di progetto consente di calcolare il volume di progetto che rapportato con il volume totale fornisce il volume di riporto o di scavo, eccedenza, e il costo dello spianamento. Necessita comunque una cava o un cantiere di deposito.

SCHEMA PLANO-ALTIMETRICO DI UN PIANO QUOTATO



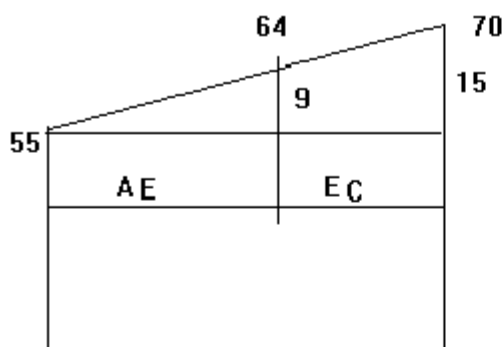
FALDE INCLINATE E DIREZIONE DI MASSIMA PENDENZA

DETERMINAZIONE DELLA RETTA DI MASSIMA PENDENZA

La superficie triangolare a falda emergente risulta inclinata e se ne puo' determinare la direzione di massima pendenza.

Sul lato che congiunge il punto piu' alto al punto piu' basso si ricerca la posizione del punto che dei tre spigoli e' a quota intermedia. Si individuano cosi' due punti alla stessa quota, pertanto la congiunte, EB, e' una retta orizzontale.

La retta ortogonale a quest'ultima, passante per il punto piu' alto, e' una delle rette di massima pendenza. Analiticamente il valore della pendenza si determina calcolando la distanza d tra il punto piu' alto C (come in figura) e la linea orizzontale prima determinata.



$$\frac{9}{AE} = \frac{15}{AC}$$

da cui si calcolano

AE e EC

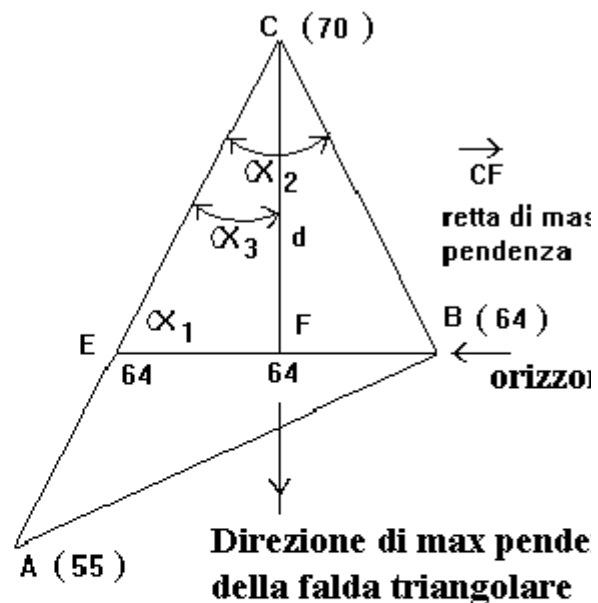
Dal triangolo EBC noti EC, BC e si calcola α_1 e quindi α_2

$$d = EC \cdot \sin \alpha_1$$

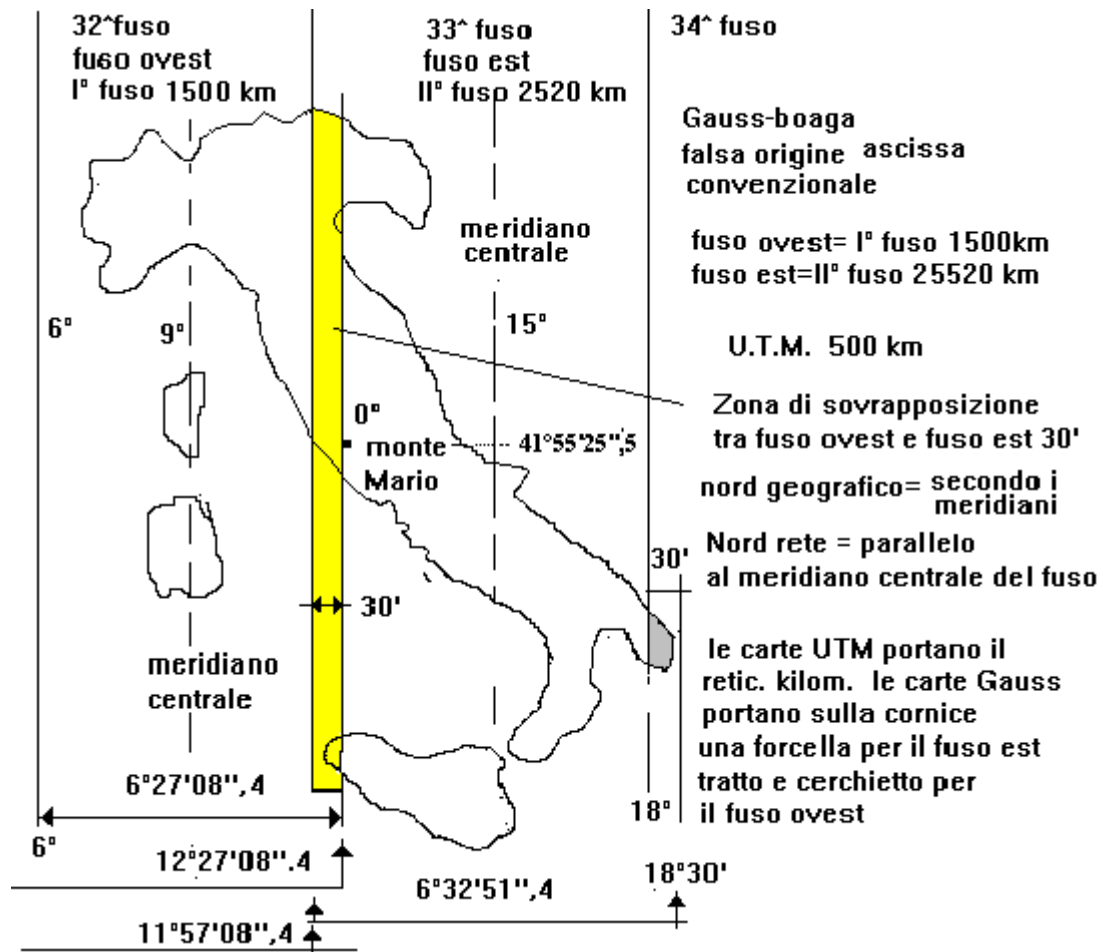
$$P\% \max = \frac{70 - 64}{d} \cdot 100 \quad \text{Pendenza percentuale massima del piano}$$

La determinazione di α_3 fornisce l'inclinazione delle rette di massima pendenza sul lato AC

$$\operatorname{tg} \alpha_3 = \frac{EF}{FC} \quad \alpha_3 = \operatorname{arctg} \frac{EF}{FC}$$



Ad $1^{\circ}50'$ di differenza di longitudine , la base inferiore della tavoletta di Colleferro, piu' a Nord rispetto a quella di Lungro, si differisce dalla base di quest'ultima di 31 m.
 Nello schema si individuano: i fusi, la fascia di sovrapposizione, l'ampiezza e l'estensione di ogni fuso, l'estensione di $30'$ del fuso Est per inserire nel II° fuso la penisola Salentina. Si riportano inoltre le false origini I.G.M. e U.T.M.



Tutto il suolo nazionale e' rappresentato su fogli tagliati secondo il reticolato: intervalli di longitudine $30'$; intervalli di latitudine $20''$.
 Le dimensioni in coordinate geografiche del foglio sono $30' \times 20'$.

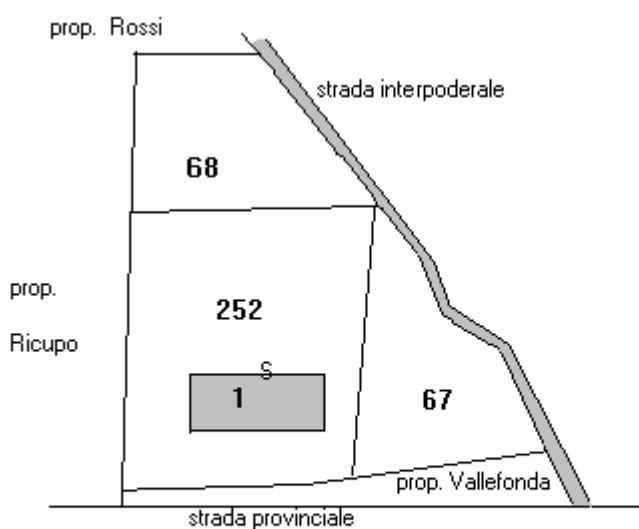
ELABORATO PLANIMETRICO

COMUNE DI S. VINCENZO

(Le unita' immobiliari, con i rispettivi subalterni, con la destinazione d'uso, con l'interno, con il piano, con il numero civico, la via e il comune vengono identificate al N.C.E.U con il numero di particella 252)

Tipo mappale del 24 / 03 / 1997

Foglio 11 particella 252.



Piano terra

Piano Primo

Piano Secondo

1	4
---	---

2	4
---	---

3	4
---	---

foglio 23 252 sub 1 attivita' commerciale piano terra interno 1
252 sub 2 appartamento piano primo interni 2
252 sub 3 appartamento piano secondo interno 3
252 sub 4 vano scala
252 sub 5 bene comune " corte "

Data 30/04/97

Il tecnico
firma e timbro