النيران وقوتها ، وكان اهمها المدفع الالماني ذو الاربع سبطانات فلاك ٣٨٠/٢٠ ملم ، والذي ركب على ناقلة مدرعة نصف مجنزرة ليكون مدفعا مضادا للطائرات ، ذاتي الحركة . واهم مدفع ظهر من هذه الفئة المدفع السويدي بوفورز عيار ٤٠ ملم . وطورت المدافع الثقيلة التي خصصت للتعامل مع القاذفات الثقيلة والمتوسطة المحلقة على ارتفاعات شاهقة. وكانت غالبية هذه المدافع مجهزة باجهزة رؤية وكشف ليلية ، ورادارات بدائية في بعض الاحيان يمكنها التصدي للطائرات المغيرة ليلا وفي الاحوال الجوية السيئة . وكان اهم ما ظهر من هذه الفئة المدفع الالماني فلاك ـ ٣٦/٤١ عيار ٨٨ ملم والذي وصل مداه الفعال الى ٣٨ الف قدم(١٠) .

وخلال الحرب العالمية الثانية ، استمرت بريطانيا في تحسين وتطوير شبكة دفاعها الجوي بتزويدها بمزيد من المقاتلات الاحدث طرازا (سبتفاير) ، ورفع كفاءة وسائل الاتصال الارضية ـ الجوية ، وتطوير اجهزة الرادار ، فظهرت رادارات تكتيكية ورادارات ادارة نيران اكثر تطورا .

وكان ابرز تطور راداري في العام ١٩٤٠ بل في الحرب كلها حين توصل العلماء البريطانيون الى اختراع جهاز الماغيترون وكان صغير الحجم، يرسل موجات دقيقة يمكن التقاطها على هوائي صغير. وبذا امكن تجهيز المقاتلات الليلية برادار صغير كان يستطيع تحديد موقع القاذفات المعادية على مسافة عدة اميال . وباطلاع العلماء الاميركيون على هذا الجهاز امكنهم اختراع رادار تكتيكي عرف برقم ٨٥٤ وبرقم ٣ موديل ٥ الذي جمع بين عمليتي الانذار المبكر وادارة النيران ، مع جعل المدافع متصلة به بصورة الية ، وبذلك تتجه بدقة نحو الهدف اليا(١١) .

شهد الدفاع الجوي ـ في نهاية الحرب العالمية الثانية ـ بداية تطور جديد ومثير عندما اخترع الالمان الطائرات المقاتلة . واثبتت خبرة الحرب العالمية الثانية ، ان الطائرات المقاتلة هي اكثر اسلحة الدفاع الجوي فاعلية ، وان الاسلحة الارضية المضادة للطائرات تاتي في المرتبة الثانية .

بالرغم من التحسينات العديدة التي ادخلت على الرشاشات الثقيلة والمدفعية المضادة للطائرات في الفترة التي اعقبت الحرب العالمية الثانية ، كالزيادة الكبيرة في السرعة الابتدائية لخروج المقذوف من السبطان ، والزيادة العالية في المدى ومعدل النيران وادخال الطابات الرادارية ، واستخدام اجهزة الرادار والاجهزة الحاسبة الالكترونية ، لزيادة الدقة والكفاءة ، الا انها لم تتمكن من التغلب على القيود التي تلازمها ، مثل المدى النسبي وسرعة الدانة التي تتناقص بعد اطلاقها ، وعدم امكان تصحيح مسار القذيفة بعد اطلاقها من المدفع . وللتغلب على هذه القيود ، كان من الضروري ادخال الصواريخ الموجهة سطح ـ جو .

اعتبرت الصواريخ الموجهة ارض ـ جو ، السلاح المناسب من اسلحة الدفاع الجوي الارضية ، لمواجهة الارتفاع الكبير والسرعة العالية للطائرات فضلا عن ضمان نسبة عالية من الاصابة .

لعل من اهم العراقيل التي تصادف انظمة الصواريخ ارض ـ جو بوجه عام ، ضعف قدرتها على السير عبر الاراضي الوعرة . وكان الهدف هو العثور على عربة ذات قدرة عالية على السير عبر مختلف انواع الاراضي ، ومن ثم تم الحصول على نظام للصواريخ المضادة للطائرات المحملة على المجنزرات . واثبت هذا النظام امكان الاعتماد عليه تماما في اداء ما يناط به من مهام الدفاع الجوي تحت مختلف الظروف(١٢) .